REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL MIAMBIENTE-COLÓN

INFORME TÉCNICO JUSTIFICATIVO No. SAPB-024-1404-2022 DE 14 DE ABRIL DE 2022



PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS LÍMITES DEL ÁREA PROTEGIDA: ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO

ABRIL 2022

Contenido

Informe Técnico Justificativo No. SAPB-024-1404-2022

Fecha: 14 de abril de 2022

TEMA: MODIFICACIÓN DE LÍMITES DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO

I. MARCO GENERAL

La Ley 8 de 25 de marzo de 2015, crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

El Texto Único de la Ley 41 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, señala que la administración del ambiente es obligación del Estado, por tanto establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del mismo, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

A través del artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas identificado con las siglas SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá.

La Resolución AG-0916-2013 de 20 de diciembre de 2013, publicada en la Gaceta Oficial No. 27,444 de 24 de diciembre de 2013, “Por el cual se reglamenta el proceso para el manejo de las áreas protegidas y se dictan otras disposiciones”, en su artículo 14, indica “una vez declarada un área protegida, sólo se podrán modificar sus límites, atendiendo los supuestos que esta Autoridad, como rectora de los recursos naturales y el ambiente considere viables conforme al criterio técnico-legal ambiental”. En su artículo 15, señala la precitada excerta, “que para la modificación de límites de un área protegida, la Administración Regional deberá sustentarlo mediante un informe técnico de los hechos a los que obedecen los cambios”.

La provincia de Colón está situada en el Caribe, limitando al norte con el mar Caribe, al Sur con la provincia de Panamá, Panamá Oeste y Coclé, al este Comarca Guna Yala y al Oeste con la provincia de Veraguas, posee una superficie aproximada de 4, 575,5

km^2. Cuenta con seis (6) distritos: Colón, Chagres, Donoso[1], Portobelo, Omar Torrijos Herrera [2]y Santa Isabel y posee 40 corregimientos con 963 lugares poblados.

En la provincia de Colón, se localizan las siguientes áreas protegidas: el Parque Nacional Portobelo y el Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo, las cuales tienen la denominación Sitio de Patrimonio Mundial Cultural por la UNESCO, Parque Nacional Chagres, Parque Nacional Soberanía, Paisaje Protegido Isla Galeta, Área Recreativa Lago Gatún, Área de Usos Múltiples de Donoso, consideradas áreas prioritarias para la conservación por su alta biodiversidad y su riqueza histórico-cultural.

II. GENERALIDADES DEL ÁREA PROTEGIDA

- **Nombre del Área Protegida:** Donoso.
- **Categoría de Manejo:** Área de Uso Múltiple.
- **Objetivos del Área Protegida:** El artículo 6 de la **Resolución AG-0139 - 2009**, establece como objetivos específicos del Área Protegida de Donoso los siguientes:

1. Conservar y proteger los ecosistemas existentes en el área, particularmente los bosques tropicales de tierras bajas y bosques pantanosos, para mantener la integridad y diversidad biológica, con especial interés en las poblaciones de tapires, jaguares y guacamaya verde, entre otras.
2. Promover el desarrollo socioeconómico y cultural sostenible de las comunidades relacionadas al área protegida, fomentando negocios e inversiones ambientales; prácticas de manejo racional de los recursos naturales renovables y actividades de autogestión, con la finalidad de efectuar un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y marino-costeros presentes en el área protegida.
3. Mantener la conectividad terrestre y acuática de los bosques de tierras bajas de Donoso con los bosques submontanos y montano, en las estribaciones, laderas y cimas de la cordillera central del Parque Nacional Santa Fe y del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera,

[1] El distrito de Donoso está conformado por los siguientes corregimientos: Coclé del Norte, Miguel de la Borda, Guácimo, Río Indio, Gobea.
[2] El distrito especial de Omar Torrijos Herrera lo conforman los siguientes corregimientos: San José del General, San Juan de Turbe y Nueva Esperanza.

así como otras áreas aledañas, a lo largo de diferentes gradientes altitudinales.

4. Garantizar los servicios ambientales producidos con la protección de ecosistemas, reciclaje de nutrientes, mantenimiento de procesos de ciclos del agua y del oxígeno, absorción de elementos de contaminación, mantenimiento de bancos genéticos, recursos hídricos, paisajísticos y recreativos, particularmente, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y hacer frente al cambio climático.

5. Promover actividades científicas, investigativas, ecoturísticas y/o educativas con énfasis en la conservación y protección de especies endémicas o en vías de extinción, presentes en el área.

6. Promover la participación ciudadana de manera activa y transparente en la gestión del área protegida, con el fin de que se reconozca que esta área protegida contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de todos los ciudadanos que viven dentro y fuera de los límites de la misma.

7. Garantizar el compromiso de desarrollar, de forma sostenible, actividades productivas con el consecuente cumplimiento de medidas de mitigación y compensación de sus impactos negativos y la potenciación de sus impactos positivos.

- **Superficie:** Ciento noventa y cinco mil novecientos diecisiete hectáreas con seiscientos cuarenta y siete metros cuadrados (195,917 ha + 647 m^2); de las cuales aproximadamente 177,065 hectáreas son terrestres y 18, 852 hectáreas, es superficie marina.

- **Ubicación:** El Área de Usos Múltiple Donoso se localiza al oeste del canal de Panamá, sobre la costa del Mar Caribe y pertenece, administrativamente, a la provincia de Colón. Limita al norte con el Mar Caribe; al sur con el río San Juan, río Toabré y el distrito de Penonomé en la provincia de Coclé; al este con Río Indio y distrito de Chagres en la provincia de Colón y al oeste con el río Belén y el distrito de Santa Fe en la provincia de Veraguas se extiende sobre todo el límite político y administrativo del distrito de Donoso y el distrito de Omar Torrijos e incluye los corregimientos de Miguel de la Borda, Coclé del Norte, El Guásimo, Río Indio, Gobea y San José del General.

- **Plan de Manejo:** el Plan de Manejo se encuentra en consulta pública.

III. OBJETIVO DEL INFORME

- Desarrollar una propuesta de modificación de límites del AUM Donoso con base a elementos técnicos, legales y sociales.

IV. ESTUDIOS Y CONSULTORÍAS REALIZADAS PARA LA DECLARACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO

1. **Consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá. Año 2008**

La Autoridad Nacional del Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente), en el año **2008** a través del financiamiento del Proyecto Productividad Rural y Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño (CBMAP II), realizó la consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá, a cargo de la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).

El informe final de la Consultoría mencionada señala que el área de estudio, es la región en donde se realizaron las actividades de campo para el Diagnóstico Biológico y Sociocultural, e incluye el área dentro de los límites establecidos para el corregimiento de Coclé del Norte, hoy Distrito Especial de Omar Torrijos Herrera.

El Estudio concluyó que, "Los bosques del Distrito de Donoso, al igual que el resto de los fragmentos de bosques en la provincia de Colón, son elementos clave para el mantenimiento de la conectividad en el Caribe Panameño, aspecto vital para la ocurrencia de las especies, hábitat y comunidades, facilitando, a la vez, la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales, requeridos para mantener la diversidad biológica".

Por lo cual, **propuso la declaración del área protegida específicamente en el corregimiento de Coclé del Norte del distrito de Donoso, entre los ríos Coclé del Norte y Belén, y la zona costera, con una extensión de 64,209.74 ha, de las cuales 60,193.72 ha correspondían al área continental del corregimiento de Coclé del Norte y 4, 016.02 ha, al área marina. (Ver Anexo, Mapa No.1).**

Se destacan las conclusiones más relevantes de la consultoría en mención:

- "Los bosques del distrito de Donoso al igual que cualquier otro fragmento de bosque en la provincia de Colón, son elementos claves para mantener la conectividad en el Caribe panameño.
- Lo anterior promueve oportunidades para las especies de mamíferos, como el tapir (ungulados) y el jaguar (felinos), y aves que necesitan amplios territorios debido a sus extensos desplazamientos. Tal es el caso del águila harpía, la cual es una especie típica de extensos bosques húmedos de tierras bajas (por debajo de los 600 msnm) y pendientes menores a 20 % (Aparicio, 2003). De acuerdo al mapa de hábitat disponible para esta especie en Panamá, se puede observar una gran extensión de hábitat disponible alto (extensas áreas boscosas, casi deshabitadas y sin caminos/carreteras) hacia el oeste del corregimiento de Coclé del Norte.
- Adicionalmente, esta área promueve la conservación de ecosistemas y especies a diferentes pisos altitudinales, como ocurre con el colibrí pico-de-hoz puntiblanco (*Eutoxeres aquila*) que se considera como estacional en las tierras bajas, o la guacamaya verde (*Ara ambiguus*).
- En el área se encuentran especies de plantas y animales amenazados, es decir que cuentan con un alto grado de amenaza. Estos pueden ser endémicas, raras (con pocos registros de su distribución conocidos), de importancia cinegética, de distribución restringida, entre otros, por lo que constituyen elementos especiales para la conservación con elevada importancia biológica.
- Por sus características fisiográficas y biológicas, los bosques de tierras bajas (BOLTTB) de Donoso tienen las condiciones necesarias para conservar una gran riqueza de especies. Cumplen, además funciones de almacenaje, reciclaje y distribución de nutrientes, regulan los escurrimientos de agua hacia las partes bajas y reducen el procesos de lixiviación de los Suelos, ofreciendo también alternativas para la recreación y el turismo.
- La riqueza de especies de fauna silvestre del área de Donoso representan un 30 % de las especies conocidas para Panamá, comprendidas en un área que tan solo representa cerca del 1 % de la extensión del país. Muchas de ellas son especies clave para la conservación, ya sea por el grado de la amenaza sobre sus poblaciones, por su distribución restringida o porque sus poblaciones están declinando rápidamente, como ocurre con los anfibios endémicos, tortugas marinas, águila harpía, crácidos, felinos, tapires y manatíes. Esto es indicativo de que estos bosques de tierras bajas (BPOTLTB) son de gran importancia para estas zonas y otras especies, ya que en ellos encuentran refugio, zonas para cortejo, áreas de reproducción y crianza, áreas de alimentación y contribuyen con otra gran variedad de necesidades a la gran diversidad de especies que conviven en la zona.

- Los recursos hídricos tienen importancia por su atractivo turístico como consecuencia de su belleza natural, además de cumplir un papel fundamental como hábitat de fauna acuática. No obstante, se encuentran potencialmente amenazados por los efectos de degradación que han sufrido sus bosques de galería y los efectos de la minería, tanto la artesanal que se desarrolla actualmente en el área de estudio, como la industrial propuesta para la mina Petaquilla.
- La riqueza de las especies del área de Donoso incluye peces, molusco y crustáceos, tanto de agua dulce, como marino costeros, y aunque no hay formaciones de arrecifes como tal, las secciones sumergida del litoral rocoso sirven de refugio y fuentes de alimento a comunidades de peces e invertebrados, lo que ecológicamente es importante, ya que las asociaciones que se encuentran ayudan a incrementar la biodiversidad de la región.
- Las especies de peces registradas fueron, en su mayoría, depredadoras, marinas o periferales, que guardan relación con los sistemas estuarinos o se encuentran localizadas en la zona de transición entre el estuario y el agua dulce. Estas especies entran a alimentarse de sardinas, especies menores y camarones que suben por el estuario a alimentarse de fitoplancton y zooplancton.
- El avance de la frontera agrícola por parte de la población local pone en peligro la riqueza biológica del área. Esto se debe a que la agricultura extensiva es el principal medio de subsistencia de los residentes dentro del corregimiento de Coclé del Norte, como en otras partes del Distrito de Donoso.

2. **"Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II" elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, Año 2009.**

El informe sobre el proceso de creación del área protegida de Donoso, con fecha 30 de enero de 2012, el cual reposa en el expediente "Creación del Área de Usos Múltiples de Donoso", indica que en el año 2009, la Administración General de la ANAM, giró instrucciones para sustentar la creación del área protegida en el distrito de Donoso, por lo cual se inició una nueva consultoría en el año 2009.

En ese sentido, para sustentar la creación del área protegida de Donoso en un área más amplia a la propuesta realizada por ANCON, en el 2009 se contrató la "Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II", elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, según la nota solicitud CBMAP 0202.

Esta consultoría, realizó una revisión bibliográfica de los diversos estudios sobre el área de Donoso (1971-2006), los cuales reconocían la importancia de los valores biológicos-culturales y la necesidad de declarar su conservación. También, propuso la zonificación del área protegida a declarar con núcleos de desarrollo y rutas de conectividad.

Cabe mencionar que una revisión bibliográfica es, principalmente, una modalidad de trabajo académico para elaborar artículos científicos, trabajos de fin de grado, máster o tesis**. El objetivo principal de esta modalidad es realizar una investigación documental, es decir, recopilar información ya existente sobre un tema o problema**.(https://www.scribbr.es/category/revision-bibliografica/) (El sombreado en negrita es nuestro)

Indica el Informe Técnico de fecha 30 de enero de 2012, que basándose en esta segunda consultoría, se creó el área protegida de Donoso mediante la Resolución AG-0139-2009 de 4 de marzo de 2009, promulgada en la Gaceta Oficial 26,235 de 6 de marzo de 2006, sin embargo, no contempló los procesos de participación ciudadana, ni tampoco consta en el expediente informes técnicos por parte de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (hoy Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad), que avalen la creación de dicha área protegida.

De acuerdo a la propuesta técnica presentada por Cecilia Guerra y colaboradores en enero de 2009, en la metodología se procedió a recopilar información técnica, estudios previos, planes de manejo, censos, cartografía y otras informaciones complementarias, entre las cuales señala las siguientes:

- ANAM, 2006. Informe del SINAP.
- ANCON, 2008. Propuesta para la declaración de un área protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá. Informe Final. ANAM/CBMAP II. 319 pp + apéndices +anexos +mapas.
- AECID, 2008. Directrices de ordenación para la gestión integrada de las cuencas de los ríos Indio y Miguel de la Borda, Costa Debajo de Colón, Rep. de Panamá. Proyecto Integral para el Desarrollo de la Costa Debajo de Colón. Fondo Mixto Hispano- Panameño de Cooperación. 364 pp.
- Aparicio, K.I. Candanedo, R. Martínez & F. Degado 2006. Sitio La Amistad, Panamá: conectando pisos altitudinales mediante corredores biológicos Panamá: The Nature Conservancy, 2006.106 pp.
- Bennett, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN. San José, Costa Rica. 1278 pp.
- CCAD-PNUD/GEF.2005. Programa Estratégico Regional para la Conectividad. Proyecto Regional “Establecimiento de un Programa para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (PCCBM)”. 12pp.
- CATHALAC. In press. Actualización del Mapa de Vegetación, USO y Cobertura Boscosa de Panamá, 2009.
- Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). 2003. El Corredor Biológico Mesoamericano: Caracterización de corredores locales de desarrollo sostenible en el Área Prioritaria de la región Occidental de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Serie Técnica 10.117 pp.

- Finegan, B.2008. Conectividad funcional para especies arbóreas: principios y prioridades de investigación, Mesoamericana 12 (3):144.
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL.2006. Propuesta de Plan Maestro para Donoso y Santa Fe, USAID-PANAMA-Rainforest Alliance- FSC.80 pp.
- Harvey, C. y J. Sáenz.2008. Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamerica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Costa Rica.624 pp.
- Salom – Pérez, R., K Marieb-Zeller y J. Polisar.2008. Corredor Biológico Mesoamericano Paseo del Jaguar. Mesoamericana 12 (3):144.
- Tovar, D. 1996. Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Corredores Biológicos. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Global Environmental Facility (GEF) y Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), Panamá, 156 pp.

Además presenta un resumen de la siguiente documentación consultada:

- Estudio para la conquista del Atlántico de la Empresa Italiana CERPI de 1975.
- Proyectos Especiales del Atlántico (PROESA)- Banco Nacional de Panamá (BNP) de 1985.
- Inventario y Plan de Manejo Forestal del Distrito de Donoso de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) de 1986.
- Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial General de la República de Panamá (ANAM).
- Comisión Presidencial: Temas Urgentes de Administración de Tierras (PRONAT).
- Diagnóstico Biológico Preliminar de la Propuesta Área Protegida del Distrito de Donoso, Provincia de Colón, ANAM-2005.
  De enero

Esta propuesta técnica, propone los límites en los cuales contempla los ambientes terrestres, fluviales, lacustres y marinos costeros ubicados en el distrito de Donoso en la provincia de Colón, con un área total de 195,917 ha +647 m^2, y estableció como área de amortiguamiento 200 metros alrededor del perímetro del área descrita. Esta propuesta incluyó la superficie completa del distrito de Donoso[3] para declararse como área protegida. (Ver Anexo, Mapa No. 2).

Para finalizar, es importante señalar que la Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM- CBMAP II", elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, 2009, no presenta un sustento técnico, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en los cuales exponga los elementos técnicos por el cual se incorpora al Distrito de

[3] Actualmente el Área de Usos Múltiples se distribuye en la superficie del distrito de Donoso y el distrito especial de Omar Torrijos Herrera, segregado del primero en el año 2018 por medio de la Ley 11 del 20 de febrero de 2018.

Donoso (Hoy distritos de Donoso y Omar Torrijos) en los límites territoriales para la declaración del área protegida y no solo el corregimiento de Coclé del Norte como propone el Estudio de ANCON, 2008.

V. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL AUM DE DONOSO

El Ministerio de Ambiente, a través de la Dirección de Información Ambiental (DIAM), realizó una revisión en datos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas con el fin de verificar si existen antecedentes de áreas protegidas declaradas cuyos límites incluyan la totalidad de un distrito, encontrando que el AUM de Donoso, es el único caso.

Áreas Protegidas de acuerdo con su posición política (distritos)

Áreas Protegidas	Distrito	Superficie del Distrito (ha)	Superficie del distrito dentro del AP (ha)	Porcentaje del distrito dentro del AP
Área de Uso Múltiple Bahía de Chame	**Donoso**	**162,781.10**	**157,413.95**	**96.7**
	Omar Torrijos Herrera	**19,751.75**	**19,751.75**	**100**
Área de Uso Múltiple Bahía de Chame	Capira	97,400.33	4,453.13	4.57
	Chame	37,531.58	4,443.74	11.84
Refugio de Vida Silvestre Humedal de Bahia de Panamá	Chepo	530,705.07	13,618.51	2.57
	Chimán	99,548.34	23,815.67	23.92
	Panamá	208,089.14	4,482.02	2.15
Área de Recursos Manejados Golfo de Montijo	Montijo	77,437.92	5,619.42	7.26
	Río de Jesús	31,646.20	10,220.28	32.30
	Santiago	96,977.32	10,994.62	11.34
	Soná	152,166.18	13,410.98	8.81
	Mariato	138,475.33	4,980.13	3.60
Parque Nacional Soberanía	Panamá	208,089.14	6,965.33	3.35
	Colón	119,396.07	12,272.97	10.28
Parque Nacional Altos de Campana	Capira	97,400.33	3,410.04	3.50
	Chame	37,531.58	1,512.69	4.03
Parque Nacional Portobelo	Colón	119,396.07	20.81	0.02

	Portobelo	39,868.96	24,261.44	60.85
	Santa Isabel	73,989.50	105.22	0.14
	Panamá	208,089.14	13.50	0.01
Parque Nacional Chagres	Colón	119,396.07	12,377.57	10.37
	Portobelo	39,868.96	2,578.58	6.47
	Santa Isabel	73,989.50	27,465.85	37.12
	Chepo	530,705.07	0.09	0.00
	Panamá	208,089.14	89,047.87	42.79
	Comarca Kuna Yala	230,756.27	189.87	0.08
Parque Nacional Omar Torrijos Herrera	La Pintada	103,125.56	18,479.78	17.92
	Olá	37,723.82	2,033.95	5.39
	Donoso	**162,781.10**	**5,347.11**	**3.28**
	Santa Fe	192,112.64	20.37	0.01
Parque Nacional Darién	Chepigana	469,748.88	247,104.92	52.60
	Pinogana	489,477.20	222,858.93	45.53
	Cémaco	305,852.17	78,775.82	25.76
	Sambú	130,699.31	60,384.98	46.20
Parque Nacional Volcán Barú	Boquerón	29,815.44	1,981.96	6.65
	Boquete	48,976.97	7,408.44	15.13
	David	89,237.55	76.88	0.09
	Dolega	25,138.94	1,041.21	4.14
	Tierras Altas	35,978.43	3,870.43	10.76
Parque Internacional La Amistad	Changuinola	222,632.21	77,289.85	34.72
	Almirante	179,272.31	36,139.60	20.16
	Boquete	48,976.97	1,705.09	3.48
	Renacimiento	52,853.65	856.47	1.62
	Tierras Altas	35,978.43	5,971.82	16.60
Parque Nacional Santa Fe	Calobre	80,644.09	1,845.31	2.29
	Santa Fe	192,112.64	74,407.86	38.73
	Ñürün	58,185.94	1,898.53	3.26
	Santa Catalina o Calovébora	90,282.58	32.28	0.04
Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera	Santa Fe	192,112.64	78,382.65	40.80
Reserva Forestal El Montuoso	Las Minas	46,873.98	10,955.15	23.37

	Mariato	138,475.33	1,579.98	1.14
Refugio de Vida Silvestre La Barqueta Agrícola	Alanje	45,519.41	4,223.60	9.28
	David	89,237.55	4.47	0.01
Reserva Forestal La Yeguada	Calobre	80,644.09	7,016.86	8.70
Reserva Forestal Fortuna	Boquete	48,976.97	4.21	0.01
	Gualaca	62,689.62	14,280.65	22.78
	Besiko	75,315.17	5,677.42	7.54
	Jirondai	137,903.78	532.81	0.39
Bosque Protecto y Paisaje San Lorenzo	Colón	119,396.07	8,570.63	7.18
	Chagres	44,717.24	257.86	0.58
Bosque Protector Palo Seco	Chiriquí Grande	21,020.77	675.80	3.21
	Changuinola	222,632.21	31,150.46	13.99
	Bocas del Toro	42,492.32	5,269.95	12.40
	Almirante	179,272.31	60,231.77	33.60
	Gualaca	62,689.62	22.17	0.04
	Boquete	48,976.97	163.15	0.33
	Jirondai	137,903.78	67,361.75	48.85
	Besiko	75,315.17	50.69	0.07
Parque Nacional Cerro Hoya	Tonosí	129,177.25	5,027.64	3.89
	Mariato	138,475.33	24,734.91	17.86

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022

Se observa en el cuadro anterior, producto del análisis de veintiún (21) áreas protegidas según su posición política, que ninguna incorpora dentro de sus límites la totalidad de la superficie de los distritos en donde se localizan, a excepción del Área de Usos Múltiples de Donoso.

Actualmente el Área de Usos Múltiples de Donoso, se extiende sobre aproximadamente el 96.7 % del límite político y administrativo del distrito de Donoso e incluye los corregimientos de Miguel de la Borda, Coclé del Norte[4], El Guásimo, Río Indio, Gobea y sobre toda la superficie del distrito especial de Omar Torrijos Herrera incluyendo los corregimientos de San Juan de Turbe, Nueva Esperanza y San José del General. (Ver Anexo mapa No 7).

[4] Aproximadamente 3% restante de la superficie del corregimiento de Coclé del Norte, se localiza en el área protegida Parque Nacional Omar Torrijos Herrera.

Los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera se caracterizan por el predominio de comunidades aisladas con difícil accesibilidad, baja densidad poblacional, poca permanencia de los habitantes en los poblados, la existencia de bajos ingresos por la escasa comercialización de productos agrícolas y ganaderos, a lo que se contraponen otras fuentes de ingresos con mayor ganancia, y menos esfuerzo.

La ganadería y la agricultura constituyen las actividades económicas que mayor extensión de territorio han ocupado. Existen áreas de cultivos, pastos y bosque, con diferente grado de explotación.

ANCON en 2008, identificó al menos ocho fuentes de presión (amenazas) siendo la destrucción o conversión del hábitat la presión que más afecta a todos los objetos de conservación, también destacan la sedimentación, la contaminación, fragmentación del hábitat, pérdida de biodiversidad, alteración de la composición y estructura, alteración de los patrones naturales de flujo y enmarcan el área en dos espacios geográficos bien diferenciados por la transformación humana. Uno situado al Este del río Coclé del Norte, donde prevalecen las actividades agropecuarias, y al Oeste del mencionado río donde predominan las actividades mineras.

Entre los problemas socioeconómicos destacaron la falta de oportunidades, condición que afecta a toda la población, especialmente a los más jóvenes (hombres y mujeres), quienes no ven en la agricultura, la conservación y protección de recursos una oportunidad para mejorar sus condiciones de vida o labrarse un futuro, pues es una actividad que “demanda un gran esfuerzo físico y genera poca recompensa”.

Igualmente, consideraron que la carencia de servicios básicos, era palpable en todas las comunidades, tanto las más alejadas cuyo acceso es por mar y ríos, así como las más próximas que son accesibles por vía terrestre. De todos los servicios, los más sensibles por las implicaciones que tienen sobre la salud humana y ambiental, son los precarios e inexistentes sistemas de agua segura y de soluciones de saneamiento (aguas residuales, jabonosas y desechos sólidos), aunado a una nula educación sanitaria y ambiental.

Otras situaciones identificadas fueron una débil presencia institucional, debido a la falta de una visión integral y de una efectiva coordinación interinstitucional descentralizada que incorpore a las áreas de difícil acceso al desarrollo nacional que potencie modelos / estrategias de desarrollo basadas en sus recursos, han hecho que las comunidades de Donoso se vean limitadas tanto en el acceso a servicios básicos como información, capacitación, crédito, salud y seguridad.

La migración de indígenas al distrito de Donoso también fue identificada por ANCON como una problemática, sobre todo porque se establecen en áreas boscosas y cada cierto tiempo se movilizan a otras áreas sin autoridad que regule a estos grupos.

La carencia de organizaciones locales con liderazgo y arraigo: fue una tónica constante en la mayoría de las comunidades, las más beligerantes (todas asociadas a la Iglesia Católica) tenían un radio de acción limitado, lo que las lleva a tener un liderazgo y poder de convocatoria frágil.

En términos de la posesión de la tierra, ANCON encontró que la mayoría de las fincas del área no contaban con títulos de propiedad, es decir, prevalecía el derecho posesorio, aun cuando los pobladores reconocieron la importancia de regular su condición tenencial, especialmente, por la especulación inmobiliaria en áreas costeras que ha llevado al acaparamiento y especulación de tierras, vulnerando muchas veces, la posesión de aquellos que por años la han ocupado.

Actualmente la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), mantiene las siguientes solicitudes para trámites de titulación de tierras por corregimiento:

CORREGIMIENTO	**CANTIDAD LEY 80**	**SUPERFICIE M^2**	**SUPERFICIE EN HECTÁREAS**
GUÁSIMO	1	94,441.32	9 HAS +4441.32
RÍO INDIO	7	167,105.07	16 HAS +7105.07
GOBEA	28	1,616,565.01	161 HAS +6565.01
MIGUEL DE LA BORDA	97	52,728,807.77	527 HAS+8807.77
COCLÉ DEL NORTE	138	16111444.3	1611 Has +1444.30
TOTAL	**271**	**70,718,363.47**	**7071 HAS +8363.47**

CORREGIMIENTO	**CANTIDAD LEY 37**	**SUPERFICIE M^2**	**SUPERFICIE EN HECTÁREAS**
GOBEA	4	1,356,659.39	135 HAS +6659.39
COCLÉ DEL NORTE	13	4,811,284.07	481 HAS +1284.07
MIGUEL DE LA BORDA	11	2,411,611.10	241 HAS +1611.10
RÍO INDIO	3	511,112.80	51 HAS +112.80
SAN JOSÉ DEL GENERAL	2	1021.559.2	10 HAS +2155.92
PILÓN	1	1011.37	1011.37
GUÁSIMO	1	97065.83	9 HAS +7065.83
DONOSO CABECERA	1	2,007.00	2,007.00
TOTAL	**36**	**9,190,751.56**	**919 HAS +0751.56**

CORREGIMIENTO	**CANTIDAD LEY 24**	**SUPERFICIE M^2**	**SUPERFICIE EN HECTÁREAS**
EL GUÁSIMO	79	360,895.91	36 HAS +0895.91
SAN JOSÉ DEL GENERAL	148	44,152,899.33	4415 HAS +2899.33
COCLÉ DEL NORTE	161	53,030,326.43	5303 HAS +326.43
TOTAL	**388**	**97,544,121.67**	**9754 HAS +4121.67**

Fuente: MiAMBIENTE según Sumatoria realizada a hoja datos de ANATI por corregimientos. Datos de ANATI en reunión en la comunidad de Platanal. 10 de marzo de 2022. Distrito de Donoso.

En el cuadro anterior podemos observar que el corregimiento de Coclé del Norte cuenta con 312 solicitudes de titulación, tiene la mayor cantidad de solicitudes con una superficie aproximada de 7,395 ha+ 3054.80 m^2 .

VI. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO, ANCON 2008.

Geología:
Esta región está conformada por estructuras derivadas de procesos tectónicos acontecidos en el cretácico al cuaternario reciente, producto de la actividad volcánica fuerte y continua, generando rocas ígneas , principalmente lavas de origen andesítico y basáltico conforman las cumbres de la Cordillera Central y se extiende hasta la costa del Mar Caribe, la meteorización producto de procesos naturales (como el clima y la vegetación) impiden la observación de afloramientos rocosos mientras que en los ríos mientras que en los ríos de manera natural y por las actividades antropogénicas (como la agropecuaria y la minera), permiten con facilidad el aparecimiento de los mismos (Herrera et al. 1985). ANCON, 2008.

Geomorfología:
De acuerdo con el Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 1988) y a los mapas topográficos (escala 1:50,000), se pueden encontrar las siguientes unidades geomorfológicas: acumulaciones de piedemonte de tipo glacis, las cuales, generalmente, interrumpen las secuencias sedimentarias, terrazas aluviales, depósitos de lavas torrenciales y conos de deyección (Herrera et al. 1985). ANCON, 2008.

Relieve:
Predominan las regiones bajas y planicies. Son zonas deprimidas constituidas de rocas sedimentarias, derivadas de acumulaciones de aguas poco profundas, litorales y epicontinentales. Por otro lado, las regiones de cerros bajos y colinas se ubican en el Este hacia el río Petaquilla y quebrada Pontón. Las rocas son de origen ígneo, los cerros y colinas tiene formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las interiores (IGNTG 2007). ANCON, 2008

Topografía:
En las áreas donde predominan alturas por encima de los 400 m, la topografía es la de un paisaje accidentado, mientras que, para las áreas por debajo de los 400 m, la topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil a débil (IGNTG 2007). ANCON, 2008

Hidrología:
La red hidrográfica en la vertiente del Caribe, así como en el centro y oriente de la vertiente del Pacífico, presenta un patrón de drenaje dendrítico, que se caracteriza por tener un libre desenvolvimiento fluvial (IGNTG 2007). ANCON, 2008

Entre los ríos principales del área, destacan: Coclé del Norte y entre Río Belén y Coclé del Norte (103), Río Coclé del Norte (105), entre Coclé del Norte y Río Miguel de la Borda (107) y Río Miguel de la Borda (109).

Precipitación:
El patrón de precipitación media anual oscila entre los 3000 mm a 5000 mm incrementándose de Este a Oeste y hacia las áreas cercanas a la costa caribeña, alcanzando los mayores acumulados en el extremo noroeste del área protegida, en especial en la zona de Belén (IGNTG 2007).

Temperatura:
Según el Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM 2010), el rango de temperatura media anual en el área va desde los 25.5 a los 26.5 grados centígrados (°C).

Clima:
Según la clasificación de Köppen, el área de estudio presenta clima tropical muy húmedo y se registran lluvias copiosas todo el año, en el mes más seco la precipitación es > de 60 mm (ANCON 2008 a y b).

Capacidad agrológica:
Los suelos correspondientes a los tipos arables III y IV hasta los suelos no arables de los tipos VI, VII y VIII, se distribuyen de forma dispersa por toda la región. El suelo tipo VII que ocupa la mayor porción del distrito de Donoso, hacia la parte central y Oeste (Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010).

Zonas de vida:
En el distrito de Donoso, hay dos de las doce zonas de vida reconocidas en el Sistema de Clasificación de Holdridge para Panamá, ellas son: Bosque Pluvial Premontano (bp-P) y el Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-T), (IGNTG 2007).

Ecorregiones:
Las ecorregiones son áreas terrestres o marinas que comparten especies y dinámica ecológica, condiciones ambientales e interactúan ecológicamente. El área de Donoso se encuentra ubicada en la ecorregión denominada Bosque húmedo del lado Atlántico del Istmo, se extiende a lo largo del Caribe desde el Sur de Nicaragua hasta el centro de Panamá, su temperatura está por encima de los 24 ºC. (IGNTG 2007). La segunda ecorregión es la de Bosques Húmedos de Talamanca y se presenta en una pequeña

sección hacia el poblado de Miguel de la Borda y en las estribaciones de la Cordillera Central.

Flora:
En los diferentes estudios de flora realizados en el AUMD (Schatz, E. George 2013, Proyecto Mina de Cobre 2010, ANCON 2008, Proyecto Integral para el Desarrollo de la Costa Abajo de Colón 2008 y trabajo de campo Elaboración del Plan de Manejo del AUMD, 2013) se reportan 80 especies endémicas y 39 consideradas nuevas (en proceso de publicación). Aunque el endemismo puede ser considerado bajo, los estudios realizados por Minera Panamá, S.A., desde el 2010 que arrojan el dato de 39 especies nuevas, nos permite concluir que son pocos los estudios realizados en el Caribe de Panamá, específicamente desde el centro del país hasta la frontera con Costa Rica, para decir que esta ecorregión en Panamá presenta pocas o muchas especies endémicas con relación a las otras ecorregiones presentes en el país.

Tipos de Vegetación:

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Latifoliado de Tierras Bajas.
Esta es la categoría boscosa mejor representada y de mayor proporción en las zonas boscosas del AUMD. Presenta un dosel superior bastante variable que oscila desde los 20 hasta los 30 o 35m, y con emergentes superiores a esas alturas.

Entre algunas de las especies más conspicuas encontradas tenemos a Mayo negro (*Vochysia ferruginea*), Arbol pera (*Couma macrocarpa*) Bateo (*Carapa guianensis*), Mollejo (*Osteophloeum platyspermum*), Sangregao (*Dussia macroprophyllata*), Veraguao (*Sclerolobium costaricence*), Velario blanco (*Otoba novogranatensis*), Velario colorado (*Virola multiflora*), acompañados con emergentes como Ceiba (*Ceiba pentandra*), Bateo (*Carapa guianensis*), Nispero (*Manilkara chicle*), Mollejo (*Osteophloeum platyspermum*) entre otros,

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%).
Este tipo de vegetación es más bien, un uso de suelo, ya que mayormente es una cobertura hecha por la mano del hombre, aunque a veces también se forma por causas naturales.

Se traduce como un potrero o finca arbolada, que se combina con vegetación herbácea en su parte baja y con arbustos ocasionales entremezclados

No existen pisos o estratos vegetativos como tales, sino más bien, arboles aislados, que en su gran mayoría son arboles pioneros de rápido crecimiento, combinados con árboles perennifolios dejadas selectivamente.

Entre las especies pioneras más representativas están el Laurel (*Cordia alliodora*), Cedro cebolla (*Cedrela odorata*). Roble sabanero (*Tabebuia rosea*), Nance (*Byrsonima crassifolia*) entre otras.

De las especies perennifolias se pueden mencionar a Bateo (*Carapa guianensis*), Cuajao blanco (*Vitex cooperi*), Cuajao prieto (*Minquartia guianensis*). Nisperillo (*Pouteria* sp.) entre otras.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (> 10%)

Esta cobertura es propiamente hecha por el hombre, y representa la cobertura más alterada, y la que se presenta con la mayor dispersión de árboles aislados. Es la cobertura más representada y afín a las comunidades presentes en la región. Lo que se conoce comúnmente como "trabajaderos".

Los árboles aislados se encuentran muy dispersos y su número decrece y en su mayoría son pioneros. Se encuentran especies como Corotu (*Enterolobium cyclocarpum*), Dos caras u Oreja de mula (*Miconia argentea*), Periquito (*Muntingia calabura*), Guacimo (*Guazuma ulmifolia*), y variedades de Guarumos (*Cecropia peltata*, *Cecropia obtusifolia*) entre otros.

Ocasionalmente también se pueden encontrar especies arbóreas con potencial forestal dejadas selectivamente, especies como Roble (*Tabebuia rosea*), Cedro cebolla (*Cedrela odorata*), Laurel (*Cordia alliodora*) entre otras

Bosque perennifolio ombrofilo tropical latifoliado pantanoso.

Esta cobertura de manera explícita es el Bosque inundable que puede presentarse como mixto u homogéneo, y puede manifestarse por la dominancia de alguna especie en particular, ya sea herbácea, arbustiva, arbórea o palmas.

En esta cobertura, se manifiesta con la dominancia de la especie Orey (*Camnosperma panamensis*). Especie arborea que, hasta no hace mucho, se consideraba solo existente para la zona caribeña, de la flora panameña, no obstante, ya se tienen registros de poblaciones para la zona del pacifico, específicamente para la provincia del Darién.

Esta cobertura se encuentra en pequeños parches ubicados en la desembocadura del Rio Belén y zonas aledañas, específicamente para frente de costa y meandros de desembocaduras de ríos localizados para esta zona, que es límite entre las provincias de Veraguas y Colon.

Este ecosistema se encuentra asociado con la palma Napa (*Manicaria saccifera*), el Sangrillo de manglar (*Pterocarpus officinalis*), Bateo (*Carapa guianensis*), Cerillo (*Symphonia globulifera*), Cativo (*Prioria copaifera*), entre otros,

Bosque de Manglar
La vegetación o cobertura de manglar para la AUMD se encuentra dispersa en parches y sobre todo ubicados en la desembocadura de algunos de los ríos más representativos de la región. También se encuentran en pequeños fragmentos más reducidos de algunos sectores en frente de costa, aunque están fuertemente intervenidos,

Las especies representativas son las especies núcleo dominantes como Mangle rojo y Mangle caballero (*Rhizophora mangle* y *Rhizophora racemosa*) respectivamente. El mangle negro (*Avicennia germinans*) y Mangle banco (*Laguncularia racemosa*). Asociados con el tradicional Helecho negrajorra (*Acrostichum aureum*) y el bejuco de manglar *Dalbergia brownei*) entre otros.

FAUNA TERRESTRE

Aves
Dentro de las investigaciones realizadas en materia de avifauna para el área de Donoso, los más sobresalientes y más cercanos fueron los de Valdespino et al. (1996), reportando un total de 140 especies, la ACP (2003) reportando una riqueza de 320 especies, ANCON (2008) reportando 222 especies, el EsIA de Minera de Cobre Panamá (2010) reportando 310 especies, y los de ANAM (2004b) con 46 especies, lo que representa un total de 336 especies para el área de estudio, que corresponde al 35% del total de especies registradas para Panamá.

Mamíferos
La diversidad y la riqueza de mamíferos silvestres neotropicales registrados en Panamá constituyen 261 especies que están incluidos en 149 géneros, 41 familias y 12 ordenes (SOMASPA 2013). La consulta sobre la distribución de mamíferos terrestres en Reid (2009), permitió estimar 150 especies potenciales para el área de Donoso, lo que equivale un 57% de la mastofauna en Panamá. De este total, 87 corresponde a murciélagos y el resto a mamíferos no voladores.

De acuerdo a fuentes secundarias (MWH 2013, MWH 2011, MPSA 2010, ANCON 2008, CEPSA 2007, ACP 2003) se obtuvo un registro de 100 especies de mamíferos en el corregimiento de Coclé del norte y zonas aledañas, equivalente al 38% de los mamíferos en Panamá. En estas especies están incluidas 7 órdenes, 31 familias y 79 géneros, representados por los murciélagos con el mayor número de especies (48spp.), seguido

de los carnívoros (16 spp.), roedores (13 spp), marsupiales y edentados (6 spp. cada uno), monos y artiodáctilos (4 spp. cada uno), un conejo, un tapir y un manatí.

Anfibios y Reptiles
En el caso específico de la provincia de Colón, se han identificado 90 especies de reptiles y 66 especies de anfibios, de los cuales el 17% son especies amenazadas, el 4% son especies endémicas nacionales y el 30% son especies endémicas regionales (Young et al. 1999).

Al igual que con otros grupos de organismos de la provincia de Colón, especialmente en el área de estudio, la revisión literaria identificó pocas publicaciones con información sobre las especies de herpetofauna. La principal fuente de información para el área de estudio es MWH (2012), MPASA 2010, ANCON (2008), Valdespino et al. (1996), ANAM (2004), lo mismo que Köhler (2008), Young et al. (1999), y la base electrónica de Global Amphibians Assessment (UICN et al. 2006).

La literatura consultada para el área de estudio registra un total de 95 especies de reptiles contenidos dentro de 4 órdenes, 22 familias y 62 géneros. La familia más representativa fue la Colubridae con el 30% (29 especies) seguido de la familia Iguanidae con el 15% (14 especies).

Para los anfibios, se identificaron 85 especies contenidas en 3 órdenes, 12 familias y 36 géneros. En este caso, la familia más representada fue la Craugastoridae con el 29% (17 especies) seguido de las familias Hylidae con 18 % (15 especies) y Centrolenidae con el 16% (10 especies).

FAUNA ACUÁTICA

Fauna Marino Costera
Para esta zona no se encontraron trabajos y/o estudios relacionados con las actividades pesqueras, comercialización, uso de productos o subproductos pesqueros, sobre cantidades o especies capturadas.

Según el EsIA del Proyecto Mina de Cobre Panamá (2010) en los últimos 20 años se han observado tortugas de mar, mamíferos marinos (delfines y manatíes) y peces de fondos duros en los alrededores del desarrollo del Proyecto. Se han identificado delfines y peces de fondo duro durante los estudios de línea base de 2007 y 2009 dentro del área marina y en el área propuesta para el desarrollo del puerto. Sin embargo, el uso histórico de recursos a lo largo del área de la Costa del Golfo de los Mosquitos ha tenido

impacto en la abundancia, diversidad y distribución de muchas de estas especies marinas.

Fauna Acuática Continental

Comparado los resultados obtenidos en el EsIA Cat. III de Minera Panamá, S.A., con los reportados en el estudio de ampliación de la cuenca occidental del Canal de Panamá para la cuenca del río Coclé del Norte (ACP 2003 a y b) podemos observar que García reporta para la misma zona un total de 47 especies de peces (Foto 8) y para la cuenca del río Coclé del Norte se reportan 38. En estudios recientes (García et al. 2007, no publicado) para la concesión minera de cobre se registran 31 especies. Observando estos resultados vemos que son bastante parecidos y podemos considerarlos exitosos y representativo de las especies que hay en la región.

OBJETOS DE CONSERVACIÓN

La evaluación Ecológica Rápida del Distrito de Donoso, ANCON, 2008, identificó los objetos de conservación y realizó el análisis de viabilidad, en el corregimiento de Coclé del Norte, los cuales detallamos a continuación:

Bosque Perennifolio Ombrófilo Tropical Latifoliado de Tierras Bajas (BPOTLTB)

Son 5 fragmentos grandes de bosques (en dirección Este a Oeste): uno se encuentra la Este del río Coclé del Norte desde la quebrada Coñito al Norte hasta la quebrada Cochereja al Sur, teniendo como límite Este el límite del corregimiento Coclé del Norte. La segunda área se encuentra entre los ríos Coclé del Norte y el Caimito. El tercero se encuentra entre los ríos Caimito y el Petaquila. El Cuarto que es el más pequeño se encuentra entre los ríos Petaquilla y Chiquero. Y más al oeste se localiza otra área que se extiende desde la costa (entre los ríos Chiquero y Belén) hasta las montañas colindante con el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, entre quebrada Vega y Calle Larga.

Es el objeto de conservación que posee la mayor riqueza de especies de fauna y flora en toda el área de estudio, tanto en número total de especies, como en cada una de las categorías de amenaza o rareza descritas.

De acuerdo con los resultados de los atributos e indicadores seleccionados y el estado de las amenazas que lo afectan, la viabilidad del boque de tierras bajas en "**buena**".

1. **Esteros y cursos de agua**

La localización de los esteros y cursos de agua incluye las desembocaduras de los ríos Coclé, Caimito, Petaquilla y Belén.

Los esteros son sitios de importancia biológica y ecológica porque son cuerpos de agua salobres que conectan al mar con el territorio continental. Tienen cierta estacionalidad, ya que los niveles de salinidad van a variar de acuerdo a la estación del año

disminuyendo o aumentando dependiendo del régimen hidrológico de la zona, lo que permite de igual forma el establecimiento de especies marinas, ya que lo utilizan como fuente de alimento, refugio y en algunos casos, áreas de desove.

Dentro del área de estudio podemos encontrar pequeños y grandes esteros, todo va a depender del tamaño del río, muchos de ellos bordeados por una vegetación ribereña formada por pequeños parches de mangles y vegetación inundable. Así se destacan los esteros de los ríos Coclé del Norte, Caimito, Petaquilla y Belén como grandes esteros con dimensiones de hasta más de dos kilómetros y son el sustento de la pesquería de la zona costera.
Dentro del área de estudio se encuentran numerosos ríos de medianos tamaños con cuencas que irrigan toda el área, dentro de estos podemos destacar el río Caimito y el río Petaquilla que nacen en zonas altas, cercanas a la costa y desembocan en esteros de medianos tamaños y gran profundidad.

Por la falta de estudios en la zona no se ha podido establecer el tamaño de los esteros. No obstante, los tamaños se consideran como "**buenos**", ya que hasta el momento no han sido modificados y su profundidad no se ha visto alterada por ningún evento, ya sea natural o antrópico, y se registran especies de interés; aunque existen comunidades establecidas a orillas de las desembocaduras y son utilizados como puertos.

La condición de los esteros en esta zona se considera "**bueno**". Está determinada por dos atributos que son la cantidad de especies de peces presentes y en términos de abundancia se han registrado hasta 40 especies solo para el estero del río Caimito.

El otro atributo son las familias de peces migratorios que utilizan estas zonas como áreas de desove o de ruta migratoria hacia las partes altas de los ríos. En el momento, se ha podido registrar cuatro especies como son la *Anguila rostrata* que es una especie marina que desova en aguas oceánicas pero sus juveniles remontan los ríos hasta la parte media donde se establecen, se alimentan y crecen para posteriormente regresar al mar, y junto al *Sycidium altum*, especie similar conocida localmente como titi, que son tal vez la manifestación de migración más elocuente en estas zonas, ya que los adultos bajan a desovar a aguas salobres y luego los juveniles suben por miles en las épocas de transición aguas arriba para establecerse y alimentarse a lo largo de los ríos.

El atributo clave para determinar el contexto paisajístico corresponde a la conectividad entre comunidades y ecosistemas. La condición de conectividad para los esteros de la zona de estudio se puede considerar como "**muy buena**", ya que existe actualmente un alto grado de conectividad entre el estero y las especies que lo habitan. Los indicadores principales son la presencia de una gran cantidad de organismos que requieren de ciertas condiciones tanto de calidad de agua, condición y abundancia de alimento, que en estos momentos debido a la poca perturbación que tienen estos ecosistemas,

favorecen el establecimiento de comunidades estuarinas y sirven de sitios de reproducción, alimentación y cría de especies tanto marinas como de agua dulce.

De acuerdo a lo encontrado, se pude considerar que los esteros tienen una viabilidad "**buena**", actualmente las condiciones ambientales y las presiones antrópicas son muy bajas lo que les permite funcionar con éxito. En cuanto a las características naturales que poseen, mantienen grandes poblaciones de peces y crustáceos que son la base de la pesquería de la región.

2. Bosques inundables

Se encuentra en la desembocadura del río Belén y el río Caño.

Esta clase de vegetación se encontró en las desembocaduras de casi todos los ríos del área de estudio, pero solo es apreciable en las imágenes de satélite y en el campo, en las bocas del río Belén y Coclé del Norte. En el resto de los ríos Belén y Coclé del Norte. En el resto de los ríos los bosques inundables aparecen como una franja delgada de vegetación frente al bosque de tierras bajas de la costa de Donoso.

De acuerdo con los resultados de los atributos e indicadores seleccionados y el estado de las amenazas que lo afectan, la viabilidad del bosque inundable es "**muy buena**".

3. Fondo rocoso

Se encuentra al oeste de Caimito hasta el río Uvero y en quebrada el Níspero.
Las costas rocosas dominan una gran parte de las líneas costeras del mundo y pese a que hay diferencias regionales en su forma y función, todas ellas desempeñan un papel importante en el ámbito de sus ecosistemas marinos locales. Las algas por ejemplo son un rasgo común de las costas rocosas y una fuente importante de material orgánico para otras especies marinas. Muchas especies tienen un ciclo anual de crecimiento y descomposición, y su productividad puede ser muy alta. Los animales de las costas rocosas también desempeñan una función en esta productividad, al liberar enormes cantidades de huevos y larvas en el mar, los cuales proporcionan una parte de la fuente de alimentación de los peces jóvenes y otras especies de las aguas costeras (IPIECA 1995).

En respuesta a estos factores, los organismos de la costa rocosa se han adaptado para hacer frente a particulares regímenes ambientales, lo que ha dado como resultado una zonificación vertical distintiva y unas diferencias muy importantes entre las comunidades costeras expuestas a las olas y las de costas resguardadas. Estos patrones de zonificación y preferencia de exposición están sujetos a variación geográfica, pero las tendencias generales suelen ser evidentes. Las comunidades de la zona costera inferior

son mucho más diversas y productivas que las presentes en la zona costera superior, con más presencia de algas y animales de cuerpo blando. Las comunidades de costas expuestas a las olas tienen menos algas grandes, las cuales podrían

Por la falta de estudios en la zona no se ha podido establecer el tamaño y la extensión del litoral rocoso. No obstante los tamaños se consideran "**bueno**".

La condición del litoral rocoso se define por tres atributos claves, a saber: supervivencia del litoral rocoso, densidad de algas que mantiene como fuente de alimento a los animales que lo habitan y poblaciones de especies marinas presentes.
De acuerdo a lo encontrado en los atributos anteriores se pude considerar que el litoral rocoso tiene una viabilidad "**muy buena**", actualmente las condiciones ambientales y las presiones antrópicas son muy bajas, lo que les permite funcionar con éxito en cuanto a las características naturales que poseen, mantienen grandes poblaciones de peces y crustáceo que son la base de la pesquería de la región y no están sometidos a presión de pesca.

VII. ANÁLISIS SOBRE LA COBERTURA BOSCOSA DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO, DESDE EL AÑO 2000 AL AÑO 2021

1. **Pérdida de Cobertura boscosa 2000-2012-2021 de la superficie que conforma el área protegida AUM de Donoso**

Al momento de la creación del área protegida en el año 2009, el Mapa Cobertura Boscosa de esa área, año 2000 al año 2012 refleja una pérdida de cobertura de aproximadamente 26,160.4 ha, lo cual hace ver, que desde la creación del área protegida, la zona mostraba fuerte grado de perturbación antrópica. (Anexo, Mapa No. 3).

No obstante, el mapa de pérdida de cobertura boscosa 2012-2021 del AUMD (Anexo, Mapa No. 4) refleja la cobertura boscosa actual y su pérdida, desde la declaración del área protegida, presentando un leve incremento de pérdida aproximada de 19,584 ha.

Hay que tomar en cuenta que han pasado más de 20 años, donde se incrementó la población versus el uso de los recursos y necesidades básicas y sociales, agravado por la pandemia y otras circunstancias sociales sobre el área protegida. Las áreas que reflejan mayormente la pérdida de cobertura se localizan hacia el Este del área protegida, donde se concentra la mayor cantidad de trabajaderos y la mayor cantidad de población rural que se dedican al cultivo y aprovechamiento de subsistencia.

El mapa de pérdida de cobertura boscosa evidencia que el área protegida estaba intervenida desde antes de su creación y que en el periodo 2012-2021, refleja una pérdida de cobertura boscosa mínima.

2. **Diagnóstico de Cobertura Boscosa, 2012-2021 para el área protegida Área de Usos Múltiples de Donoso (Ver Anexo, Mapas No. 3 y 4)**

Pérdida de Cobertura Boscosa	
Año	**Superficie**
2021 vs 2012	**15,176.57**
2012 vs 2000	**20,937.88**

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022.

La diferencia en pérdida de cobertura boscosa fue de 20,937.88 ha para el área a segregar del área protegida Usos Múltiples de Donoso, entre los años 2000 al 2012 y de 15,176.57 ha entre los años 2012 al 2021.

3. **En cuanto al área propuesta para la modificación de límites se tienen los siguientes resultados para el diagnóstico de la Cobertura Boscosa 2012-2021(Ver mapa No. 5)**

Pérdida de Cobertura Boscosa	
Año	**Superficie**
2021 vs 2012	**4,410**
2012 vs 2000	**5,222.6**

4. **Diagnóstico de Cobertura Boscosa, 2012-2021 para el área propuesta en la modificación de límites (Ver Anexo, Mapa No.6)**

Año	**Bosque (ha)**	**No bosque (ha)**
2021	86, 445.57 (93.5%)	5,786.04 (6.3%)
2012	86,341.37 (93.4%)	5, 690.42 (6.2%)
Diferencia	**104.20**	**95.62**

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022.

La diferencia en pérdida de cobertura boscosa es relativamente baja para el área de la propuesta, resultando en 104.20 ha., comparando los datos de los años 2012 y 2021.

5. **Cobertura boscosa y Uso del Suelo, año 2012 VS 2021 para el área propuesta en la modificación de límites (Anexo, Mapa No.8).**

Categoría	Año 2012 (ha)	Año 2021(ha)	Diferencia (ha)
Área Poblada	22.92	0.25	-22.66
Bosque Latifoliado Mixto Maduro	75,167.28	74, 951.65	-215.63
Bosque Latifoliado Mixto Secundario	11,174.09	11,493.92	319.83
Explotación minera	193.69	2,804.39	2,610.70
Infraestructura	0.00	198.74	198.74
Otros cultivos permanentes	0.00	12.79	12.79
Pasto	3,735.60	2,085.72	-1,649.87
Playa y arenal natural	17.38	0.00	-17.38
Rastrojo y vegetación arbustiva	1,720.84	684.14	-1,036.70
Superficie de agua	367.44	202.81	-164.63

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa 2021, existen las categorías de Bosque Latifoliado Mixto Maduro, Bosque Latifoliado Mixto Secundario, y en las sucesiones naturales para cobertura vegetal, se aprecia un aumento progresivo de coberturas vegetales incipientes pero necesarias, como lo son rastrojos y vegetaciones arbustivas, para la conformación de coberturas boscosas más desarrolladas y maduras como bosques secundarios y bosques prístinos.

6. **Capacidad Agrológica de los Suelos**

Según el mapa de capacidad agrológica de suelos de Panamá, dentro del área propuesta para la modificación de límites predominan suelos clase VII, estos terrenos califican únicamente para ser ocupadas por bosques y tierras de reserva.

Tipos	Superficie (ha)	**Porcentaje**
III	1,080.47	1.17
IV	12,325.73	13.33
VI	20,706.83	22.40
VII	58,321.08	63.09
Total	92,434.11	100.00

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022

Tipos	
III	Arables, severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere conservación especial o ambas cosas.
IV	Arables, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere un manejo muy cuidadoso o ambas cosa
VI	No arables, con limitaciones severas, apto para pastos, bosques, tierras de reservas.
VII	No arables, con limitaciones muy severas, apto para pastos, bosques, tierras de reservas.

Fuente: Elaborado para este informe, MiAMBIENTE, 2022

VIII. CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO. ANCON, 2008

1. Lugares poblados

El distrito de Donoso está formado por trescientos setenta y dos (372) lugares poblados, que se caracterizan por ser pequeños asentamientos, donde prevalecen los que tiene menos de 100 habitantes y una minoría concentra a más de 500 habitantes. En general, se localizan en zonas inhóspitas, con severas limitaciones relacionadas con el acceso a servicios básicos, alta dispersión de la población, analfabetismo y donde la pobreza afecta a la mayoría.

La consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá, elaborada por ANCON (2008), identifica los poblados en el corregimiento de Coclé del Norte:

Cuadro No. 1

1. Alto de Yangüez	35. La Sargenta
2. Alto del Coquillo	36. La Tomasa
3. Alto EL Guineo	37. Las Minas
4. Barranco	38. Los Almendros
5. Belén	39. Los Chorritos
6. Berraco	40. Los Tarros
7. Boca de Escribano	41. Los Ticocles
8. Boca de La Encantada	42. Los Tres Caños
9. Boca de Toabré	43. Manatí
10. Boca del Río Calzonez	44. Miguelito Arriba
11. Caimitillo (Río Caimitillo)	45. Palenque (Dominical)

12. Calle Larga	46. Palmilla
13. Calvario	47. Petaquilla
14. Camarón	48. Pueblo Viejo
15. Camaroncito	49. Punta Porteta
16. Caño del Rey	50. Quebrada Cacique
17. Cedro Hueco	51. Quebrada de los Nietos
18. Cerro Pelado	52. Quebrada La Viejita o la Bruja
19. Cerro Verde	53. Quebrada Mosquito
20. Coclé del Norte	54. Quebrada Nicaragua
21. Cuatro Calles	55. Quebrada Tortuga
22. Cuatro Callesitas	56. Río Caimito o Caimito
23. El Collao	57. Río Santiaguito
24. El Desfiladero	58. Sabanita Verde
25. El Guabo	59. San Lucas
26. El Madrid	60. San Luis
27. El Papayo	61. San Luquita
28. El Tigre o Quebrada Tigre	62. San Pablo
29. Jaguita	63. San Pedro
30. La Angostura	64. Santa Elena
31. La Gloria	65. Tres Brazos de Turbe
32. La Inglesa	66. Vista Alegre
33. La Macha	
34. La Peña	

Fuente: Consultoría Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, ANCON

2. Accesibilidad

Una de las principales características del distrito es que la mayoría del territorio está en áreas de difícil acceso, con excepción de las comunidades cabecera de los corregimientos de: Río Indio, Gobea y Miguel de la Borda.

En cuanto a San José del General, la mejor opción es por tierra desde la comunidad de La Pintada (provincia de Coclé).

3. Población

Según los resultados del censo del 2010, la población del distrito de Donoso asciende a 12,810 habitantes, de los cuales 56% son hombres y el 44% restantes, son mujeres y el 73% de ellos son mayores de 18 años, lo es en cierta medida un reflejo del

envejecimiento al cual se enfrenta la población nacional. Por otro lado, el 86% de esta población se concentra en cuatro (4) corregimientos: Coclé del Norte, El Guásimo, Miguel de La Borda y San José del General; mientras que el menos poblado es Gobea, donde reside el 6% del total de la población del distrito.

Con relación al crecimiento de la población, el análisis de datos extraídos de la misma fuente, indican que entre 2000 y 2010, éste ha sido significativo (3 139 personas) si se tiene en cuenta que para el período censal anterior, fue de apenas 89 personas. Este crecimiento ha sido notorio en los corregimientos de Coclé del Norte y San José del General, efecto que puede ser atribuido a la minería, según las consultas comunitarias.

Por otro lado, el 94% del total de la población del distrito está compuesta por afros y mestizos, y el 6% son indígenas. La población indígena se encuentra localizada en los corregimientos de Coclé del Norte (66%) y San José del General (28%), lo cual está asociado a que ambos se ubican en una zona utilizada por este grupo para lavar oro, fuera de los límites la Comarca Ngäbe Bugle. Finalmente, otro dato importante es que dicha población se localiza en poblados que tienen entre 101 a 300 habitantes.

Finalmente, y en relación con los grupos de edad, en el distrito predomina el segmento de población que está entre los 15 y 64 años (54.67%), seguido de los menores de 15 años (40.91%) y de los adultos mayores de 65 años (4.43%), lo cual denota que es una población joven, demandante de oportunidades de trabajo y educación.

4. Indicadores socio demográficos

- ***Densidad demográfica:*** con base a los resultados censales del 2010, se infiere que el promedio es de 7 habitantes por kilómetro cuadrado, evidenciando uno de los mayores problemas del distrito: la dispersión de la población, hecho que en cierta forma es el producto de un proceso de ocupación no planificada del territorio con una accesibilidad muy difícil, lo que a su vez dificulta que el Estado pueda dar respuesta a las necesidades de la población.

- ***Ingresos y nivel de pobreza:*** según el último censo de Población del 2010, la mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 años y más en el distrito es de B/.100.00, mientras que a nivel de corregimiento, los ingresos más bajos están en: El Guásimo (B/.50.00), Coclé del Norte (B/.65.50), Miguel de la Borda (75.00), Gobea (B/.100.00) y Río Indio (130.00), lo cual denota que prácticamente la población del área raya entre las líneas de pobreza general e indigencia; mientras que el más alto se reporta en San José del General (B/.407.00). Por otro lado, visto el ingreso a nivel de hogar, el indicador

para el distrito se sitúa en los B/. 115.00, reflejando homogeneidad de la pobreza, pues la mediana oscila entre los B/.100.00 (El Guásimo) a 228.00 (San José del General).

Para paliar esta condición de pobreza y pobreza extrema de la mayoría de la población del área, el gobierno nacional ha dado continuidad a los programas sociales puntualmente dirigidos a los grupos vulnerables, como: 120 a los 65, Programa PASE y la Red de Oportunidades, Plan Colmena.

- ***Mediana de edad:*** la población del distrito de Donoso es relativamente joven, teniendo en cuenta que la edad promedio es 19 años. A nivel de corregimientos, las medianas más bajas se reportan en Coclé del Norte (17 años) y El Guásimo (16 años) en tanto en el resto oscila entre los 21 a 23 años; lo que denota una población en plena edad productiva y reproductiva, que demanda oportunidades o alternativas para la generación de ingresos.

- ***Analfabetismo:*** el analfabetismo del distrito afecta a un 10% de la población, registrándose los niveles más altos en Coclé del Norte (15.67%) y San José del General (13.62%), áreas donde se concentra la población indígena, la actividad minera y además, hay una gran dispersión de la población. Por otro lado, el promedio de años aprobados oscilaba entre los 4.6 y 6.3, es decir, que en la mayoría de los corregimientos la mitad de la población no había completado la educación primaria.

- ***Esperanza de vida:*** la esperanza de vida para todo el distrito de Donoso es de 76.26 años, sin embargo, al desagregarla según sexo, cae para los hombres hasta los 69.11 años y sube para las mujeres a 75.57 años; diferencias que por lo general están asociadas a estilos de vida y hábitos de consumo entre ambos sexos.

- ***Morbilidad:*** según información recabada en el Centro de Salud de Miguel de La Borda, el origen de las morbilidades que afectan a la población está asociado a la pobreza, condiciones climáticas, hábitos y estilos de vida no saludables. Entre las enfermedades más comunes que se presentan en las comunidades están: infecciones de las vías respiratorias, como lo son el asma y resfriados, en muchos casos asociados tanto a las condiciones climáticas como al humo de los fogones a leña; parásitos intestinales; infecciones en la piel; y leishmaniasis.

- ***Mortalidad:*** según los datos del MINSA (2013), la mortalidad infantil para el año 2010 por cada mil nacidos vivos en el distrito era de 6.7, incrementándose en el año 2011 a 9.2, lo cual puede ser un reflejo de que este segmento de la población tiene severas limitaciones para acceder a asistencia médica, situación que podría estar asociada a la insuficiente disponibilidad de recursos de salud en el área y a la dispersión de la población, entre otras. El 55.4% de los partos se realizaron con asistencia médica, disminuyendo la mortalidad materno-infantil.

5. Características de la vivienda

Según el censo 2010, el distrito de Donoso cuenta con 2,631 viviendas particulares con un promedio de 4,7 habitantes por vivienda, de estas el 68% se concentran en los corregimientos de Miguel de La Borda, Coclé del Norte y El Guásimo. De estas viviendas el 16% tienen piso de tierra, 45% no cuenta con acceso a agua potable, 14% no tiene donde disponer sus excretas y 63% no dispone de luz eléctrica.

Es interesante acotar que se están viendo cambios en los materiales de construcción que se están usando en las comunidades de la costa, ya que ahora prevalecen las estructuras de cemento y zinc construidas a ras del suelo; a diferencia del interior, donde aunque se encuentran viviendas de bloque, aún predomina el uso de materiales del área (madera y penca) y la construcción sobre pilotes, debido a que los ríos y quebradas, además de ser una fuente de recursos y la principal vía de comunicación, son la principal amenaza por las inundaciones.

Otra característica en estas viviendas es el alto consumo de leña en las cocinas, por lo que se infiere que hay presión sobre los sistemas boscosos, poniendo en peligro la diversidad biológica. Entre las especies señaladas como las de mayor uso energético, están: níspero, almendro, malagueto, gorgojero, guarumo, guabo, vaquero, maya, aceituna, ollito, alcarreto, aceituno, camaroncillo, raspo, guayacán y guarumo.

6. Infraestructuras y servicios básicos

Tanto el acceso como la calidad de los servicios básicos que funcionan en las comunidades del área de estudio, son limitados y en algunos casos no existen.

- ***Vías de comunicación y medios de transporte:*** la principal vía de comunicación terrestre es una carretera de asfalto, transitable todo el año, que conecta Miguel de La Borda con Colón. Para las comunidades del interior así como para las de la costa, la comunicación es por los ríos y el mar, respectivamente y en otros casos, es a pie.

- ***Telecomunicaciones***: en varias comunidades de ambos distritos funciona una radio de comunicación en la frecuencia del Ministerio de la Presidencia que es utilizado para casos de emergencia; hay teléfonos públicos, y la mayoría de los habitantes cuenta con teléfono celulares de diversas empresas, hay acceso gratuito de internet a través de Infoplaza, ubicada en las Alcaldías de los Municipios de Donoso y Omar Torrijos.

  En la mayoría de los hogares existe un radio transistor y las emisoras más escuchadas en la región, son: RPC, Hot Estéreo (Colón), KW Continente, La Poderosa, Radio Reforma, La Calle y WAO. Además de las televisoras nacionales.

- ***Electrificación*****:** este es uno de los servicios menos desarrollados, apenas los poblados cabecera de Miguel de la Borda, Gobea y Río Indio, localizados a orilla de la carretera son los que tienen acceso al mismo. En comunidades como Coclé del Norte y Coclesito, funciona una planta, y en las comunidades del interior es inexistente. Algunas comunidades utilizan paneles solares.

- ***Educación*****:** la red escolar que funciona en el distrito de Donoso es pública y está bajo la responsabilidad y supervisión del Ministerio de Educación (MEDUCA). Está compuesta por 67 centros dedicados a la enseñanza preescolar con una matrícula de 616 estudiantes, atendidos por 45 profesores; 58 escuelas primarias que registraron para el año 2012 una matrícula de 2 741 niños, asistidos por 127 docentes en 157 aulas. Del total de escuelas solo 4 son unigrado y las restantes multigrado (un maestro atiende a más de un grado).
  Por otro en el distrito, funcionan 15 centros de enseñanza premedia o ciclos básicos generales (4 en Miguel de La Borda, 3 en Coclé del Norte, 3 en El Guácimo, 3 en Río Indio y 2 en San José del General), los que tuvieron una matrícula para el año 2012 de 856 estudiantes atendidos por 93 docentes en 55 aulas propias (32 en buenas condiciones y 23 en regulares); de estos centros la mayoría funcionan con la modalidad de telebásica y/o multigrado. En el caso de la educación media, la oferta está en Río Indio y San José del General, donde se imparte el bachillerato profesional y técnico. La matrícula inicial en 2012, fue de 368 estudiantes quienes recibieron clases de 33 docentes.

- ***Salud*****:** de acuerdo a información recopilada en el Centro de Salud de Miguel de la Borda, en el área de Donoso, existen quince (15) instalaciones de salud (11 están bajo la supervisión de la Región de Salud de Colón y 4 a la de Coclé). Algunas de estas instalaciones, aunque tienen local propio y en buenas condiciones tienen limitaciones con los recursos asignados (equipos, medicamentos y personal).

- ***Acueductos*****:** si bien, en todas las cabeceras de corregimientos se registra el funcionamiento de acueductos rurales, manejados por las propias comunidades a

través de comités locales, no es menos cierto que la mayoría están en mal estado y distan de suministrar agua segura a sus usuarios.

- ***Saneamiento***: en la mayoría de las comunidades el saneamiento es una tarea pendiente y de difícil cumplimiento, fundamentalmente por razones culturales. Cerca de la mitad de la población de las comunidades cuenta con letrinas; una minoría dispone de tanques sépticos y el resto, ante la carencia de cualquier tipo de facilidades, van al monte y/o los ríos y quebradas.

IX. PROYECCIONES AL MES DE JULIO DEL AÑO 2022, SOBRE LA POBLACIÓN DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO, DE ACUERDO A DATOS DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO)

De los datos brindados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), de la Contraloría General de la República, **podemos desglosar los siguientes cuadros estadísticos y gráficas**:

Cuadro N°1: Distribución de la población de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera según sexo y grupo etario.

		Donoso		Omar Torrijos	
	Total	**Hombre**	**Mujer**	**Hombre**	**Mujer**
Total	**15,362**	**6,888**	**5,600**	**1,658**	**1,216**
0-4	**1,850**	797	775	137	141
5-9	**1,834**	786	760	136	152
10-14	**1,767**	749	727	143	148
15-19	**1,622**	745	579	158	140
20-24	**1,289**	573	430	164	122
25-29	**1,102**	515	379	126	82
30-34	**1,006**	447	331	141	87
35-39	**921**	401	304	130	86
40-44	**755**	329	265	98	63
45-49	**705**	308	210	124	63
50-54	**612**	289	197	97	29
55-59	**561**	268	189	73	31
60-64	**395**	200	138	39	18
65-69	**352**	174	113	39	26
70-74	**254**	122	90	26	16
75-79	**181**	94	62	19	6
80 y más	**156**	91	51	8	6

Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), cuadro estadístico elaborado para el informe.

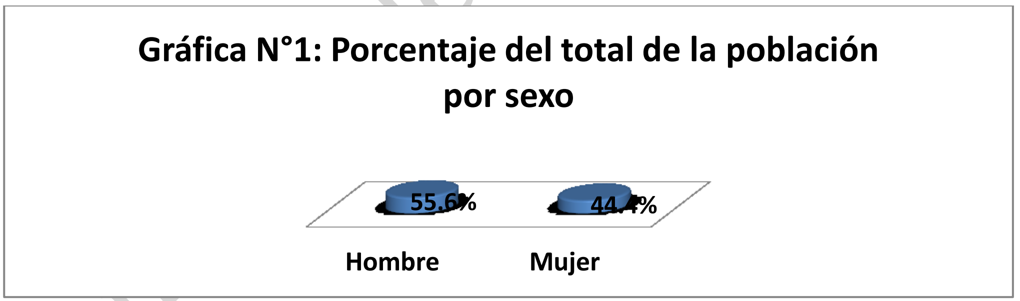
En el cuadro N°1 se observar que el total de la población de los distritos de Donoso y Omar Torrijos es de 15,362 personas, de las cuales 8,546 son hombres y 6,816 son mujeres.

Si hacemos una comparación entre los datos arrojados por el último censo realizado en Panamá en el año 2010 y las proyecciones proporcionadas por el INEC, podemos observar que:

Lugar	**2010**	**Proyección 2022**
Donoso	10,562	12,488
Omar Torrijos	2,248	2,874
TOTAL	12,810	15,360

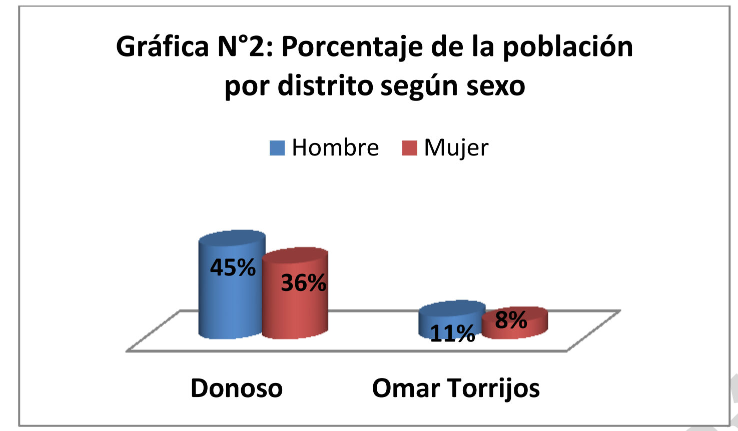
Para el año 2010, el distrito especial Omar Torrijos Herrera aún no estaba constituido, proceso que se hizo efectivo mediante su creación a través de la Ley No. 11 de 20 de febrero de 2018, segregándolo del distrito de Donoso.
De acuerdo a lo anterior, para la realización del censo del año 2010, se contabilizó la población del actual distrito especial de Omar Torrijos Herrera, en el distrito de Donoso.

Se puede evidenciar en el cuadro informativo anterior, que la población aumentó en un 16.61% (2,552).



Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), gráfica elaborada para el informe.

De las proyecciones suministradas por el INEC el 55.6% de la población son masculinos y el 44.4% son femeninas, en las reuniones de abordajes comunitarios que se realizaron en el mes de febrero, las mujeres de los poblados visitados se involucraban y emitían opiniones con los temas tratados.



Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), gráfica elaborada para el informe.

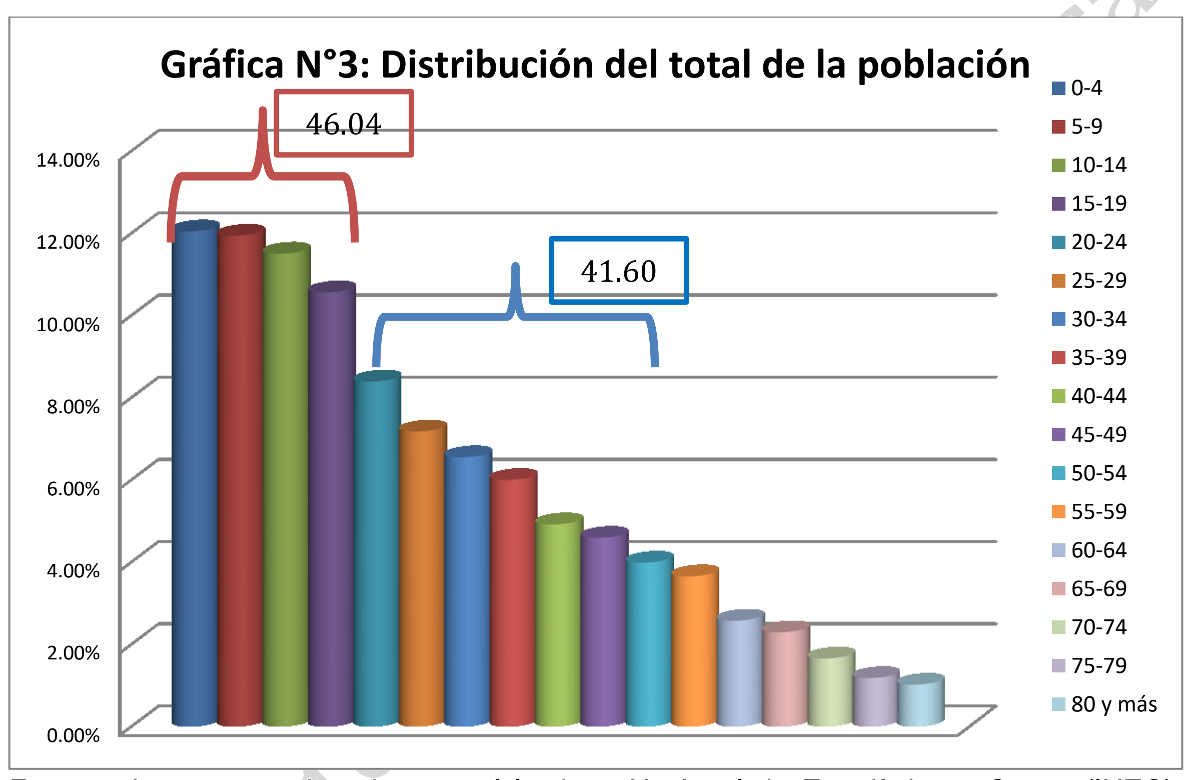
La mayor parte de la población se encuentra en el distrito de Donoso (81%) mientras que en Omar Torrijos se encuentra el 19% de la población, siendo en ambos distritos el porcentaje de hombres más alto que el de mujeres.

Cuadro N°2: Distribución del total de la población por distrito según el grupo etario.

Grupo Etario	Total	Distrito	
		Donoso	Omar Torrijos
Total	15,362	12,488	2,874
0-4	1,850	1,572	278
5-9	1,834	1,546	288
10-14	1,767	1,476	291
15-19	1,622	1,324	298
20-24	1,289	1,003	286
25-29	1,102	894	208
30-34	1,006	778	228
35-39	921	705	216
40-44	755	594	161
45-49	705	518	187
50-54	612	486	126
55-59	561	457	104
60-64	395	338	57
65-69	352	287	65
70-74	254	212	42
75-79	181	156	25
80 y más	156	142	14

Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), cuadro estadístico elaborado para el informe.

El cuadro estadístico N°2, muestra la distribución total de la población por distrito según grupo etario, cabe resaltar que la distribución por edades se cada por grupos de 5, ya que es más fácil determinar los grupos de edades con rangos más pequeños.
Se puede apreciar que la población se concentra en mayor medida en el rango de 0 a 4 años y en último lugar el grupo de 80 y más años.



Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), gráfica elaborada para el informe.

La población entre los 0 y los 19 años corresponde al 46.04%, mientras que en las edades más productivas 20 a los 54 años (antes de la edad de jubilación) se encuentra un 41.60% de la población, se muestra que un gran porcentaje de la población (74.15%) son personas jóvenes que oscilan entre los 0 a los 39 años de edad.

Es importante considerar esta información a la hora de proponer proyectos, los cuales deben ir orientados en gran medida a garantizar que el mayor número de la población sea beneficiada

Cuadro N°3: Distribución de las mujeres por distrito según su edad.

Grupo Etario	Total	Mujeres		Hombres	
		Donoso	Omar Torrijos H	Donoso	Omar Torrijos H
		6,816		**8,546**	
Total	15,362	5,600	1,216	6,888	1,658
0-4	916	775	141	797	137
5-9	912	760	152	786	136
10-14	875	727	148	749	143
15-19	719	579	140	745	158
20-24	552	430	122	573	164
25-29	461	379	82	515	126
30-34	418	331	87	447	141
35-39	390	304	86	401	130
40-44	328	265	63	329	98
45-49	273	210	63	308	124
50-54	226	197	29	289	97
55-59	220	189	31	268	73
60-64	156	138	18	200	39
65-69	139	113	26	174	39
70-74	106	90	16	122	26
75-79	68	62	6	94	19
80 y más	57	51	6	91	8

Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), cuadro estadístico elaborado para el informe.

En el cuadro N° 3 se muestra que de las 15,362 personas en ambos distritos, 6,816 (44.4%) son del sexo femenino y 8,546 (55.6%) del sexo masculino. En cuanto a las edades, se observa que el mayor número de personas se encuentra entre las edades más jóvenes. De las 15,362 personas, 12,488 (81.3%) son del distrito de Donoso y 2,874 (18.7%) son del distrito de Omar Torrijos.

Cuadro N°4: Porcentaje de la población distribuido por sexo según grupo etario

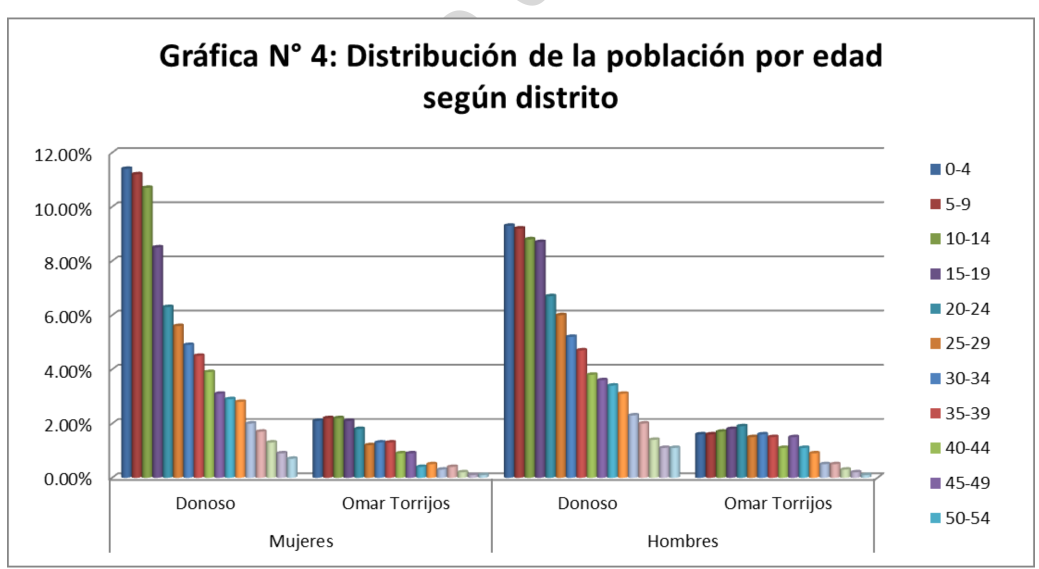
Grupo Etario	Total	Mujeres		Hombres	
		Donoso	Omar Torrijos	Donosos	Omar Torrijos
		100.0%		**100.0%**	
Total	100%	82.2%	17.8%	80.6%	19.4%
0-4	13.4%	11.4%	2.1%	9.3%	1.6%
5-9	13.4%	11.2%	2.2%	9.2%	1.6%
10-14	12.8%	10.7%	2.2%	8.8%	1.7%

15-19	10.5%	8.5%	2.1%	8.7%	1.8%
20-24	8.1%	6.3%	1.8%	6.7%	1.9%
25-29	6.8%	5.6%	1.2%	6.0%	1.5%
30-34	6.1%	4.9%	1.3%	5.2%	1.6%
35-39	5.7%	4.5%	1.3%	4.7%	1.5%
40-44	4.8%	3.9%	0.9%	3.8%	1.1%
45-49	4.0%	3.1%	0.9%	3.6%	1.5%
50-54	3.3%	2.9%	0.4%	3.4%	1.1%
55-59	3.2%	2.8%	0.5%	3.1%	0.9%
60-64	2.3%	2.0%	0.3%	2.3%	0.5%
65-69	2.0%	1.7%	0.4%	2.0%	0.5%
70-74	1.6%	1.3%	0.2%	1.4%	0.3%
75-79	1.0%	0.9%	0.1%	1.1%	0.2%
80 y más	0.8%	0.7%	0.1%	1.1%	0.1%

Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), cuadro estadístico elaborado para el informe.

En el cuadro N°4 se muestra el porcentaje de la población distribuido por sexo según en grupo etario, se puede observar como se ha mencionado anteriormente que el mayor número de población se encuentra entra las edades más jóvenes, mientras que la población adulta en más baja. En cuanto al sexo de la población el 56% son hombres y un 44% son mujeres, estando la concentración de la población mayormente en el distrito de Donoso (81%).

El porcentaje de la población en edad escolar corresponde a un 36.8% entre los dos distritos, Donoso con 57% y Omar Torrijos con 11.6%.



Fuente: datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), gráfica elaborada para el informe.

En la gráfica N°4 se muestran los datos presentados en el cuadro anterior (N°4), donde se evidencia que el grupo etario con más preponderancia es de 0 a 4 años sobre todo en el caso de las mujeres.

Conclusión del análisis de los datos estadísticos:
El aumento de la población, según los datos (proyecciones) proporcionados por el INEC indica que la población ha aumentado en un 16.61% en comparación al año 2010, mostrando que es la población joven entre los 0 a los 34 años la que ha aumentado en mayor medida, considerando que el país declaró un estado de emergencia por la pandemia causada por la COVID-19, lo que posiblemente, pudo haber impactado de alguna manera a la población de más edad.

La propuesta que está en debate sobre la modificación de los límites de la actual área protegida, desafectaría las áreas más pobladas y garantizaría que las comunidades que queden fuera de los límites del área protegida puedan ser tituladas, asegurando que la población pueda obtener el documento legal que lo legitima como propietario/a de un predio o terreno.

Al realizar el abordaje comunitario se pudo evidenciar que la gran mayoría de la población, desea contar con un título de propiedad, ya que como es de conocimiento, al estar dentro de un área protegida, no se pueden otorgar títulos de tierra, de manera que modificando los límites establecidos anteriormente para la creación del área protegida, se beneficiará a la población que quede desafectada.

Las poblaciones que queden dentro del área protegida pueden ser beneficiadas, posteriormente, a través de sensibilizaciones y fortalecimiento de capacidades en temas ambientales, igualmente pueden ser parte de los procesos de planificación y gestión del área protegida.

X. CRITERIOS PARA LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LÍMITES DEL ÁREA DE USOS MÚLTIPLES DE DONOSO

Con base a la problemática antes descrita, el presente informe tiene por objeto desarrollar una propuesta de modificación de límites del Área de Usos Múltiples de Donoso, de acuerdo a los siguientes criterios:

a) La imposibilidad o inviabilidad para la implementación de otras alternativas, la necesidad de modificación resulta imperiosa y necesaria, y la protección de un interés colectivo en una sociedad democrática en el marco de una política de desarrollo sostenible.

De acuerdo a lo plasmado anteriormente, la creación del área protegida de Donoso no consideró la recomendación en cuanto a la superficie a declarar como área protegida producto de la "Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II" elaborada por ANCON en 2008, la cual contempló solamente el corregimiento de Coclé del Norte, con una extensión de 64,209.74 ha de las cuales 60,193.72 ha, correspondían al área continental del corregimiento de Coclé del Norte y 4,016.02, al área marina.

En ese sentido, con la declaración del área protegida de Donoso, se incluyó casi la totalidad de ese distrito, lo cual implicó restricciones de uso y desarrollo para las comunidades que desde décadas pasadas realizaban aprovechamiento de los recursos naturales. Se incluyeron los poblados, en las cuales los habitantes mantienen sus viviendas y todas las infraestructuras de las comunidades como iglesias, escuelas, centros de salud, comercios, caminos, carreteras, entre otras. También fueron incluidos los sitios en los cuales las personas realizan actividades para su subsistencia, tales como: agricultura, ganadería, entre otras, afectando y quebrantando de esta forma, los derechos de las comunidades para mayores oportunidades de desarrollo, incluyendo la titularidad de las tierras que estaban bajo posesión de hecho para el momento de la declaración del área protegida, entre otros, consagrados inclusive en normas internacionales, de las cuales la República de Panamá, es signataria.

El Ministerio de Ambiente ha estudiado profundamente la implementación de alternativas que brinden seguridad jurídica sobre los predios en donde residen los moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, desde mucho antes de la creación del AUM de Donoso. La Resolución 0139-2009 que declara el área protegida de Donoso, estableció en su artículo 9 que las personas con título de propiedad y derechos posesorios deberán adoptar las disposiciones sobre el uso de la tierra y otras medidas destinadas a proteger la vida silvestre, los suelos, el régimen hidrológico y demás funciones del área protegida, no obstante, como es de conocimiento general, el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, a partir de la modificación realizada mediante Ley 8 de 25 de marzo de 2015, señala en su artículo 51, que las áreas protegidas son bienes de dominio público.

Lo anterior, en concordancia con el artículo 258 de la Constitución Política de la República de Panamá, nos hace concluir que los bienes de dominio o uso público, pertenecen al Estado, razón por la que no pueden ser objeto de titulación las tierras que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Aunado a lo anterior, se evidencia en el documento **"**Consultoría para la elaboración de la Propuesta de Límites Territoriales para el área protegida de Donoso", que la creación de todo el distrito de Donoso como área protegida, no se llevó a cabo bajo la base de análisis técnicos y legales, que determinaran datos como la cobertura boscosa, valores ecológicos, entre otros, toda vez que el producto presentado por ANCON, a través de la consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del

distrito de Donoso- provincia de Colón para la declaración de un área protegida", solamente consideró una sección del corregimiento de Coclé del Norte, lo cual a nuestro juicio era más cónsono, ya que este último constituyó un análisis más amplio y completo

Es preciso indicar que antes de la creación del AUM de Donoso, es decir, previo a la publicación en la Gaceta Oficial de la Resolución AG-0139-2009 de 4 de marzo de 2009, existía población haciendo uso desde décadas atrás, de las tierras de los denominados actualmente, distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

Por otra parte encontramos oportuno mencionar que el artículo 119 de la Constitución Política den la República de Panamá, establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un **desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.**

De igual modo, el artículo 62 de la Constitución Política de la República de Panamá, señala que **el Estado velará por el mejoramiento social y económico de la familia** y organizará el patrimonio familiar determinando la naturaleza y cuantía de los bienes que deban constituirlo, sobre la base de que es inalienable e inembargable. (El sombreado en negrita es nuestro)

Aunado a lo anterior, el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de derechos Económicos, Sociales y Culturales (Protocolo de San Salvador), aprobado por Panamá mediante Ley 21 de 22 de octubre de 1992, establece en su preámbulo: "Considerando la estrecha relación que existe entre la vigencia de los derechos económicos, sociales y culturales y la de los derechos civiles y políticos, por cuanto las diferentes categorías de derechos constituyen **un todo indisoluble que encuentra su base en el reconocimiento de la dignidad de la persona humana, por lo cual exigen una tutela y promoción permanente con el objeto de lograr su vigencia plena, sin que jamás pueda justificarse la violación de unos en aras de la realización de otros**"; (El sombreado en negrita es nuestro)

De igual manera, la citada Convención establece en su artículo 11 que: 1. "Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos. 2. Los Estados partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente";

La Convención Americana sobre Derechos Humanos aprobada por la Ley No. 15 de 28 de octubre de 1977, dispone en su artículo 21 que **"toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar tal uso y goce al interés social";** (El sombreado en negrita es nuestro)

Nuestra Carta Magna también indica en su artículo 19 que "**no habrá fueros o privilegios ni discriminación por razón de raza, nacimiento, discapacidad, clase**

social, sexo, religión o ideas políticas", y de este mismo modo, el artículo 1.1 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos (CADH), establece que "los Estados Parte en esta Convención **se comprometen a respetar a los derechos y libertades reconocidos en ella y a garantizar su libre y pleno ejercicio a toda persona que esté sujeta a su jurisdicción, sin discriminación alguna por motivos de raza, color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición social**". (El sombreado en negrita es nuestro)

Adicionalmente, el artículo 29 de la Convención de los Derechos Humanos (CDH), en el artículo 29 establece que "ninguna disposición de la presente Convención puede ser interpretada en el sentido de: a) permitir a alguno de los Estados Parte, grupo o persona, suprimir el goce y ejercicio de los derechos y libertades reconocidos en la Convención o limitarlos en mayor medida que la prevista en ella, b). limitar el goce y ejercicio de cualquier derecho o libertar que pueda estar reconocido de acuerdo con las leyes de cualquier de los Estados Parte o de acuerdo con otra Convención que sea pare uno de dichos Estados; c) excluir otros derechos o garantías que son inherentes al ser humano o que se derivan de la forma democrática representativa de gobierno, y d). excluir o limitar el efecto que puedan producir la Declaración Americana de Derechos y Deberes del Hombre y otros actos internacionales de la misma naturaleza";

La Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre de 1948, aprobada en la Novena Conferencia Internacional Americana, Bogotá, Colombia, establece es sus artículos: I. el Derecho a la vida, a la libertad, a la seguridad e integridad de la persona. II. el Derecho de igualdad ante la Ley VI. El Derecho a la constitución y a la protección de la familia; VIII. **El Derecho de residencia**. XI El Derecho a la preservación de la salud y alimentación; XXIII. **El Derecho a la propiedad**; los cuales constituyen derechos elementales especialmente para las personas que viven en áreas rurales que dependen de la tierra para el goce de estos derechos; (El sombreado en negrita es nuestro).

Los derechos humanos reconocidos en el ámbito internacional o las normas del Derecho Internacional de los Derechos Humanos, son a su vez reconocidos por Panamá a través de la ratificación por ley de la República; por la Constitución Política en sus artículos 4 y 17 y por el bloque de constitucionalidad adoptado por la Corte Suprema de Justicia. El artículo 4 de la Constitución Política reconoce expresamente la observancia a las normas del derecho internacional. En el párrafo segundo de su artículo 17, **dispone que los derechos y garantías reconocidos en la Constitución "deben considerarse como mínimos y no excluyentes de otros que incidan sobre los derechos fundamentales y la dignidad de la persona"**;

El pleno de la Corte Suprema de Justicia ha expresado en sentencia fechada al 21 de julio de 2009, al indicar que el referido artículo 17, **"significa que la propia Constitución reconoce que existen otros derechos fundamentales que no**

aparecen con el texto constitucional, que pueden ser incorporados a la misma siempre que deriven de la dignidad humana o de otros derechos fundamentales. Esto trae como consecuencia que se puedan anexar a la Constitución aquellos derechos humanos previstos en Tratados y Convenios Internacionales que incidan o deriven de la dignidad humana o de otros derechos fundamentales, contemplados en Ley Fundamental, los cuales pasan a integrar el bloque de constitucionalidad"; (El sombreado en negrita es nuestro)

En ese contexto, el artículo 2 de la Convención Americana de los Derechos Humanos (CASH), establece que "**si el ejercicio de los derechos y libertades mencionados en el artículo 1 no estuviere ya garantizado por disposiciones legislativas o de otro carácter, los Estados Parte se comprometen adoptar, con arreglo a los procedimientos constitucionales y a las disposiciones de esta Convención, las medidas legislativas o de otro carácter que fueren necesarias para hacer efectivos tales derechos y libertades**" (El sombreado en negrita es nuestro)

Vemos que la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), en el artículo 17 señala que (1) Toda persona tiene derecho a la propiedad, individual y colectivamente, con lo cual se reconoce el acceso que deben tener los seres humanos a la tenencia de los predios en donde habitan.

Al pasar de los años, en la República de Panamá, se han realizado diversos programas de titulación, teniendo como resultado la formalización de la propiedad, con lo cual han sido beneficiadas miles de personas, dentro de las cuales no fueron tomados en consideración la mayoría de los residentes y/o moradores del distrito de Donoso y del recién creado distrito de Omar Torrijos Herrera.

Es evidente la importancia que debe darle el Estado en miras de un desarrollo social y económico que contribuya al beneficio de las familias panameñas, por cuanto nos encontramos ante una situación en la que es necesaria la intervención de las entidades estatales, con el propósito de aplicar una solución que favorezca primordialmente el ambiente como un derecho general, así como a aquellos ciudadanos que se han visto en la imposibilidad de continuar con un trámite de titulación.

Finalmente, se puede concluir en que desde nuestra Constitución Política, así como en las normas internacionales de las cuales la República es signataria, se reconocen los derechos sociales, mismos que consideramos no pueden ser desvirtuados por otro derecho. En ese sentido, encontramos viable la opción que se plantea, en el sentido de excluir del área protegida aquellos sitios impactados desde décadas atrás, antes de la creación del área protegida y en los cuales residen cientos de personas que han ocupado y usado las tierras por años; máxime considerando que no se consideraron las recomendaciones técnicas para la creación del AUM de Donoso, en su defecto, se creó tomándose como base el límite del distrito coartando el desarrollo de las comunidades, titularidad de las tierras que ocupan, entre otras restricciones.

b) La no transgresión del Principio de No Regresión Ambiental

Es a partir de la Sentencia de la Corte Suprema de Justicia emitida el 23 de diciembre de 2013, mediante la cual estima que es legal el acto administrativo representando por la Resolución No. AG-0072-2009 de 3 de febrero de 2009 y publicada en la Gaceta Oficial No. 26,221 de 11 de febrero de 2009, que surge el Principio de No Regresión Ambiental en la normativa panameña.

Dicha Sentencia de 23 de diciembre de 2013, reconoce el Principio de No Regresión Ambiental señalando:

> Desde esta perspectiva, es evidente que el acto acusado contenido en la Resolución N° AG-0072-2009 de 2009, protege un interés general de carácter ambiental. Por tanto, en adición a lo establecido en el apartado anterior en el que se constató que el acto demandado no presenta vicios de injuricidad, cabe precisar que si se contemplara la anulación del acto administrativo en cuestión, se estaría en clara contradicción con los fines, principios y lineamientos que protege la legislación ambiental panameña.
>
> En otras palabras, se daría paso a una regresión en materia ambiental. Regresión que resultaría de excluirse el H.B. de Panamá, del régimen jurídico de protección y conservación de los ecosistemas existentes en la referida área protegida.
>
> Debe tenerse en cuenta, que la estimación de la no regresión en materia ambiental, proviene de un principio del derecho reconocido por la doctrina como principio de no regresión, principio bajo el cual se **"enuncia que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección alcanzados con anterioridad"** (vid. P.C., M. (dir.). El Principio de No Regresión Ambiental en el Derecho Comparado Latinoamericano. PNUD, S.J., 2013, p. 16). (Lo sombreado en negrita es nuestro)
>
> Este principio se desprende del principio de progresividad, el cual "ya no solamente surge como una obligación en la esfera de los derechos humanos, sino que aparece según la doctrina, como un principio en materia ambiental, (pues) es una derivación del principio de desarrollo sostenible, que impone un progreso solidario con las generaciones futuras, y cuya solidaridad implica no retroceder nunca en las medidas de protección del medio ambiente" (Mitre, E.. El Derecho al Agua. Naturaleza Jurídica y Protección Legal. I., Madrid, 2012, pp. 212-113).

Siendo así las cosas, la Corte Suprema de Justicia ha resaltado que el principio de no regresión ambiental "enuncia que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección alcanzados con anterioridad", no obstante, aun cuando en el caso del Área de Usos Múltiples de Donoso, se llegó a un nivel de protección por establecerse como un área protegida, se infringieron otros derechos humanos reconocidos también ampliamente y a los cuales nos hemos referido anteriormente.

El Ministerio de Ambiente ha decidido analizar la viabilidad de la declaratoria del AUM de Donoso, toda vez que al hacer revisión de los documentos que fundamentan su creación, no se encuentra la justificación para la declaratoria de todo el distrito de Donoso (hoy distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera).

Se considera que la situación del área protegida de Donoso enmarca una gran diferencia con la declaratoria del Humedal de la Bahía de Panamá como área protegida, puesto que la segunda mantiene desde ese entonces, importantes funciones ecológicas como reguladores de los regímenes hidrológicos y son un fundamental hábitat para especies de fauna en peligro de extinción, tal como se señala en la Resolución AG-0072-2009 de 3 de febrero de 2009.

Adicional a lo anterior, en la parte motiva de la Resolución AG-0072-2009 de 3 de febrero de 2009, también se explican otros valores de conservación de suma relevancia como a continuación se transcriben:

> Que la zona costera de la Bahía de Panamá se encuentra cubierta de vegetación natural como son los manglares, bosque inundable mixto, bosque inundable de palmas, así como, ciénagas y lagunas.
>
> Que debido a la importancia ecológica y económica que representa para el país el área conocida como Humedal Bahía de Panamá, la misma, a petición de la República de Panamá, fue designada como Humedal de Importancia Internacional e incluida en la lista de Sitios RAMSAR de la Convención el 20 de octubre de 2003, por la Secretaría de dicha Convención, convirtiéndose en el sitio 1319 a nivel mundial.
>
> Que las aves playeras migratorias dependen para su sobrevivencia de sitios de parada y que la Bahía de Panamá ha sido reconocida como uno de los sitios al cual llegan millones de estas aves provenientes de Norteamérica, por tal razón el Humedal Bahía de Panamá fue declarado por la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP) el 18 de octubre de 2005 como el sitio más importante en Centroamérica para las aves playeras migratorias.

Igualmente, es importante resaltar que el análisis realizado por este Ministerio, respecto al AUM de Donoso, estima que los sitios que se pretenden excluir del área protegida, si bien mantienen parches de bosques, también tiene gran superficie intervenida desde décadas atrás, antes de la creación del área protegida y en la cual hoy día se desarrollan las principales actividades económicas que le brindan el sustento a los moradores de este sitio, quienes le han dado uso a estas tierras mucho antes de la creación del área protegida.

Dicho de otro modo, lo que se pretende es no ir en contra de nuestros principios y lineamientos ambientales, los cuales en unidad con otros, constituyen derechos de la humanidad, sino que se busca implementar una normativa cónsona con la realidad del sitio en cuestión. Misma realidad que se identifica desde mucho antes de la creación del AUM de Donoso y que debido a que no se tomaron en consideración los estudios técnicos, se utilizó el límite distrital para la conformación de un área protegida.

Es oportuno citar el inciso 5 del artículo 2 del Texto Único de la Ley General de Ambiente de la República de Panamá de 1 de julio de 1998, el cual es del tenor siguiente:

> Área Protegida: Área geográfica terrestre, costera, marina o lacustre, declarada legalmente, para satisfacer objetivos de conservación, recreación, educación o investigación de los recursos naturales y culturales.

De lo anterior vemos los objetivos que deben cumplir las áreas protegidas, no obstante, no es esta la función del área propuesta para excluir del AUM de Donoso, ya que como hemos mencionado anteriormente, en la misma existen decenas de comunidades previo a su creación, con lo cual se pueden notar las actividades y la intervención de la zona.

Es importante destacar que la propuesta de límites considera mantener el área protegida con una superficie de aproximadamente 104,881.66 hectáreas, de los cuales 86,445.57 hectáreas corresponden a la categoría de bosque, zona en la cual si existen innumerables valores ecológicos que cumplen con la función de conservación, propia de un área protegida.

El autor Mitre Guerra, ha señalado que "en esencia la razón de las leyes ambientales es prevenir los riesgos y efectos contrarios en el medioambiente y asegurar la calidad de vida de los individuos. (Eduardo José Mitre Guerra, 2015). (El sombreado en negrita es nuestro)

En conclusión, es esta una situación excepcional que no debe replicarse, toda vez que el AUM de Donoso, es la única área protegida en la que se consideró para su creación, el

límite distrital, sin realizar un verdadero análisis que conllevara a identificar todo el sitio como área protegida.

En ese mismo orden de ideas, la presente propuesta no transgrede el principio de no regresión ambiental, toda vez que la revisión que se ha realizado al AUM de Donoso, obedece a la necesidad de reconocer otros derechos humanos fundamentales con los cuales se aseguraría y mejoraría la calidad de vida de cientos de habitantes de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, además de tomar en consideración los valores ecológicos y de conservación que mantiene el área propuesta para la modificación.

c) El área protegida se creó sin sustento suficiente con respecto a las superficies adicionales a las propuestas en el Estudio Técnico realizado por ANCON en 2008

La consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá, elaborado por ANCON, 2008, propuso la creación del área protegida en parte del corregimiento de Coclé del Norte, entre los ríos Coclé del Norte y Belén, y la zona costera, con una extensión de **64, 209.74 ha** (60,193.72 ha corresponden al área continental del corregimiento de Coclé del Norte y 4,016.02 ha al área marina). Los productos de la consultoría fueron una Evaluación Ecológica Rápida, Evaluación Rural Participativa, recopilados en el informe final de la propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá. La metodología utilizada por ANCON implicó además de revisión de fuentes bibliográficas, trabajos de campo para inventarios de fauna, flora, así como el diagnóstico de índole social.

En esta propuesta se definió para su protección unidades de vegetación más extensas; las que albergaran la mayor riqueza de especies y de especies claves, amenazadas o en peligro de extinción; los que presenten los menores índices de intervención antrópicas; además de la que están contiguas a comunidades donde sus pobladores se hayan mostrado conformes o a favor del establecimiento de un área protegida en sus proximidades. (ANCON, 2008).

La evaluación Ecológica Rápida del Distrito de Donoso, ANCON, 2008, identificó los objetos de conservación y realizó el análisis de viabilidad, en el corregimiento de Coclé del Norte, los cuales son los siguientes: Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas (BPOTLTB), esteros y cursos de agua, bosques inundables y fondo rocoso, además proporciona herramientas para priorizar elementos claves para la conservación, las amenazas, y las presiones que ponen en peligro a estos elementos claves, y las estrategias que se podrían implementar para minimizar las fuentes de presión.

La consultoría reportó que estos bosques, brindan refugio a más de 650 especies de flora y fauna, la mayoría amenazadas, raras, endémicas regionales, binacionales y nacionales, de distribución restringida, con poblaciones vulnerables y en peligro de extinción. Los estudios indican la presencia de unas 256 especies amenazadas, entre las que se incluyen 70 especies de plantas, 25 mamíferos, 69 aves, 49 reptiles y 43 anfibios. Además, la riqueza de especies acuáticas y marinas del área de Donoso incluye 24 especies de peces, dos moluscos y tres crustáceos, tanto de agua dulce, como marinos costeros.

Para sustentar la creación del área protegida de Donoso en un área más amplia a la propuesta presentada por ANCON, en el 2009 se realizó la consultoría para la elaboración de la propuesta técnica de límites territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II", elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores.

Esta segunda consultoría, se realizó únicamente conforme a revisión bibliográfica de los diversos estudios sobre el área de Donoso (1971-2006), los cuales reconocían la importancia de los valores biológicos-culturales y la necesidad de declarar con núcleos de desarrollo y rutas de conectividad.

En el 2009, basándose en la consultoría en mención, se crea el área protegida del distrito de Donoso mediante la Resolución AG-0139-2009 de 4 de marzo de 2009 (promulgada en Gaceta Oficial 26235 de 6 de marzo de 2009, bajo la categoría de manejo Área de Uso Múltiple), la cual incluyó en su totalidad el corregimiento de Coclé del Norte y aproximadamente el 97% del para ese momento distrito de Donoso, sobrepasando la superficie propuesta por ANCON en 2008.

d) Que sea posible aplicar medidas de compensación y medidas para prevenir la pérdida de biodiversidad neta.

Posterior a la modificación de los límites del AUM de Donoso, el Ministerio de Ambiente deberá realizar un estudio sobre aquellas áreas que mantienen cobertura boscosa y/o otros valores de conservación, a fin de que sean incorporados a las áreas protegidas aledañas, tales como Parque Nacional Santa Fe y/o el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera u otras áreas protegidas.

e) Que no afecte los valores ecológicos que motivaron la creación del área protegida ni tenga impacto negativo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas o las metas nacionales de protección ambiental.

El AUMD, cuenta con una riqueza de especies y ecosistemas de gran valor para la conservación, cerca del 78.38 % del área protegida está localizada en el corregimiento de Coclé del Norte, en el cual ANCON definió la propuesta de declaración del área protegida con una extensión de 64, 209.74 ha.

El estudio de ANCON, 2008, resaltan la riqueza de especies y la diversidad biológica existente en el corregimiento de Coclé del Norte registra un total de 80 especies endémicas nacionales. Muchas de estas especies solo son conocidas de bosques en buen estado de conservación, ejemplo: *Zamia pseudoparasitica*, *Monolena multiflora*, *Blakea herrerae*, *Virola megacarpa, Campylocentrum tenellum* y *Cryptocarya panamensis.*

De acuerdo ANCON, 2008, el bosque de tierras bajas del Caribe Panameño se caracterizan por patrones de lluvia altos durante todo el año y con temperaturas promedio de unos 25.5 ^{o}C (Méndez, 1993). En estos bosques se registraron 31 especies de mamíferos, que representan el 97% de las especies confirmadas mediante los diferentes métodos de campo.

En la mastofauna silvestre, algunas especies tienen una marcada dependencia de recursos disponibles en áreas boscosas maduras. Entre ellas están muchos de los mamíferos bajo mayor amenaza en la región. Especies terrestres como los felinos, tapir y venado corzo dependen en alto grado de este tipo de vegetación para desarrollar sus actividades vitales, tales como, reproducción, cría de los jóvenes, definir territorios, alimentación y refugio, entre otras (Méndez 1970; Seymour 1989; Reid1997).

La propuesta actual define **104,881.66 hectáreas** de superficie, de los cuales 86,445.57 hectáreas corresponden a la categoría de bosque, cerca de 74,951.65 hectáreas recaen en la categoría de Bosque Latifoliado Mixto Maduro, (Ver Anexo, Mapa No. 5), los cuales desempeñan un papel fundamental en la protección de las especies asociadas y su hábitat, garantizan la presencia de especies que requieren de hábitats extensos para su supervivencia, entre ellas, el tapir y el jaguar. Además brindan importantes servicios ambientales como almacenaje, reciclaje de nutrientes, recursos paisajísticos, protección de las cuencas de los ríos, alternativas para la recreación y turismo, entre otros.

La parte más conservada y en mejor estado comprende desde Coclé del Norte hasta río Belén; este bosque aún puede considerarse en la categoría de "**bueno**" en su estado actual, debido a la cobertura boscosa y las especies que alberga.

La acción prioritaria una vez se modifiquen los límites del área protegida, es implementar un programa de investigación y monitoreo en distintas localizaciones del bosque de tierras bajas, para establecer con mayor precisión la diversidad del sitio y elaborar una propuesta para el manejo y conservación del jaguar, tapir, así como de otras especies emblemáticas de la zona, que incorpore la elaboración de estudios de campo acerca de su ecología, integrando información acerca de sus ámbitos hogareños, patrones de

movimiento y/o distribución, abundancia y densidad poblacional, variabilidad genética y consanguinidad de sus poblaciones encaminada a reportar las metas nacionales de protección ambiental.

f) Áreas que deben ser restauradas y un plan para dicha restauración que garantice la salud de los ecosistemas.

Los parches boscosos prominentes que están ubicados hacia el Este del área protegida, y que se encuentran rodeados de la mayor presión antropogénica de la zona, deben ser restaurados y protegidos para su conservación y desarrollo; a su vez darle protección a las zonas vegetativas con coberturas de rastrojos altos y bajos al Oeste del área actual propuesta en la modificación de límites del AUM de Donoso.

La acción prioritaria una vez se realice la modificación de los límites del área protegida es la elaboración de un plan de recuperación de áreas degradadas para la restauración del paisaje al interior de los límites del área protegida y en la nueva zona de amortiguamiento, con el fin de realizar actividades que disminuyan las presiones antropogénicas hacia el área protegida. En aquellas superficies que producto de la modificación de los límites del área protegida, quedarán fuera de la misma, regirán las normas ambientales vigentes.

g) Las medidas adoptadas para garantizar una adecuada participación ciudadana, tanto de los directamente afectados como de la población en general.

En la República de Panamá, se cuenta con diversas herramientas en materia de participación ciudadana, entre ellas, la Ley No. 125 de 4 de febrero de 2020 "Por la cual se aprueba el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Ciudadana y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, hecho en Escazú, Costa Rica, el 4 de marzo de 2018, la Ley 6 de 22 de enero de 2002 "Que dicta normas para la Transparencia en la Gestión Pública, establece la Acción de Habeas Data y dicta otras disposiciones", entre otras.

Al respecto, se debe garantizar una amplia participación ciudadana, en cumplimiento de los principios de transparencia, buena fe y máxima publicidad, consagrados en el Acuerdo de Escazú y los principios de acceso público y de publicidad establecidos en la Ley 6 de 2002.

En ese sentido, se ha iniciado un amplio proceso participativo, en el cual se han llevado a cabo seis (6) reuniones. Cinco (5) de estas reuniones han sido en conjunto con la comisión técnico-legal delegada por los moradores de Donoso y una (1), con moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, con la participación también de dicha comisión técnico-legal. Se adjuntan las Listas de Asistencia de las reuniones celebradas

en las fechas: 11 de enero de 2022, 20 de enero de 2022, 27 de enero de 2022, 3 de febrero de 2022, 10 de febrero de 2022, 10 de marzo de 2022. (Ver Anexo de Documentos)

Reunión realizada el 11 de enero de 2022: Se presentó a los participantes un cronograma de actividades para la modificación de límites del AUM de Donoso y un cuadro explicativo sobre aspectos legales. Se dio una amplia conversación sobre la necesidad de titulación que tienen los moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, y otros temas de importancia.

Reunión realizada el 20 de enero de 2022: La Comisión designada por los moradores de Donoso para la mesa de trabajo, presentó una propuesta con argumentos legales para la titulación en el AUM de Donoso y solicitaron la propuesta del Ministerio de Ambiente, para lo cual se informó que en la próxima reunión se presentaría un mapa con dicha propuesta.

Reunión realizada el 27 de enero de 2022: Se presentó el primer mapa como propuesta del Ministerio de Ambiente, se dio una amplia participación por parte de los asistentes.

Reunión realizada el 3 de febrero de 2022: Se dio un conversatorio sobre los temas legales referentes a la titulación en las áreas protegidas, toda vez que la propuesta presentada por la Comisión, consideraba la aprobación del Plan de Manejo del área protegida, como método para que se otorgaran los títulos de propiedad. Por parte del Ministerio de Ambiente, se explicó que no es posible la titulación por medio de un Plan de Manejo, porque esta es una herramienta para la gestión y manejo del área protegida. También se indicó que no es posible titular en las áreas protegidas, debido que el artículo 51 del Texto Único de la Ley 41 General de Ambiente de la República de Panamá, indica que las áreas protegidas son bienes de dominio público, por lo que en concordancia con lo establecido en el artículo 258 de la Constitución Política de la República de Panamá, no pueden ser objeto de apropiación privada.

Reunión realizada el 10 de febrero de 2022: Se trataron temas como las solicitudes de titulación en el área de Donoso y Omar Torrijos Herrera, ante la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Por parte del Ministerio de Ambiente se manifestó la intención de buscar las opciones más viables para la titulación, sustentada en aspectos técnicos y legales.

Reunión realizada el 10 de marzo de 2022: Esta reunión se realizó en el área de Platanal (Donoso), contando con la participación masiva de moradores. A solicitud de la Comisión designada por los moradores de Donoso y Omar Torrijos Herrera, la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), presentó la cantidad de solicitudes de trámite de titulación que mantiene dicha entidad. De igual forma, fue presentado por el

Ministerio de Ambiente, el avance en cuanto al Plan de Manejo y finalmente, se expuso sobre la gira realizada los días 24 y 25 de febrero de 2022, en diferentes poblados de los distritos antes mencionados.

Adicional a las reuniones antes mencionadas, en las fechas 24 y 25 de febrero de 2022, se realizó un abordaje comunitario como parte de la estrategia para la modificación de límites. Sobre lo anterior se hizo un sobrevuelo por todo el distrito de Donoso y se visitaron 11 comunidades para realizar el abordaje comunitario en lugares poblados. Dichas comunidades son: Guayabalito, Guácimo, Sabanita Verde, Vista Alegre, San Lucas, Villa del Carmen, Coclesito, Calle Larga, Caimito, Platanal y Nuevo Veraguas. (Ver Anexo de Documentos)

Como parte del proceso participativo, se han recibido en el Ministerio de Ambiente, tres notas a saber:

1. Petición y propuesta, presentada el 20 de enero de 2022, por la Comisión Técnico-Legal, designada por los moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, la cual fue respondida mediante Nota No. DM-0190-2022 de 9 de febrero de 2022. (Ver Anexo de Documentos)
2. Nota S/N de 9 de febrero de 2022. Ref. Titulación en los distritos de Donoso Y omar Torrijos, presentada por el Centro de Incidencia Ambiental.
3. Nota S/N de 23 de marzo de 2022. Ref. Modificación del Área Protegida de Donoso, presentada por el Centro de Incidencia Ambiental.
   Ambas notas presentadas por el Centro de Incidencia Ambiental, fueron respondidas mediante Nota DM-0541-2022 de 28 de marzo de 2022. (Ver Anexo de Documentos)

Con base en lo dispuesto en el inciso 3 del artículo 25 de la Ley 6 de 2002, se recomienda efectuar tres (3) foros o talleres públicos en las comunidades de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera. De igual forma, en concordancia con el inciso 1 del artículo 25 de la precitada Ley 6 de 2002 y el artículo 50 del Decreto Ejecutivo No. 57 de 16 de marzo de 2000, se sugiere realizar los procesos de consulta pública, poniendo a disposición del público en general la propuesta de modificación de límites del AUM de Donoso, a fin de recibir comentarios, observaciones y/o sugerencias.

XI. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

De acuerdo al análisis de las condiciones actuales del área y según los criterios establecidos en la Resolución AG-0704 -2012 de 11 de diciembre de 2012 por la cual se establecen las categorías de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se dictan otras disposiciones, consideramos mantener la categoría de manejo equivalente de Área de Recursos Manejados.

El área propuesta cuenta con una superficie aproximadamente 104,881.66 hectáreas, de los cuales 86,445.57 hectáreas corresponden a la categoría de bosque.

Nombre y Categoría del Área Protegida: Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera (ARMDOTH).

Se considera agregar el nombre del distrito especial de Omar Torrijos Herrera, en virtud de que actualmente el área protegida de Donoso se localiza en ambos distritos.

Por medio de la Resolución AG-0704-2012 de 11 de diciembre de 2012, por la cual se establecen las categorías de Manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se dictan otras disposiciones, se homologaron las categorías de manejo de acuerdo a las Categorías de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), siendo que la categoría de manejo de Área de Usos Múltiples es equivalente a Área de Recursos Manejados y se describe de la siguiente forma:

9. “Área de Recursos Manejados:
9.1 Objetivos:
a. Promover prácticas de manejo racionales con fines de producción sostenible
b. Valorar los bienes y servicios ambientales que contribuyan al desarrollo local
c. Contribuir a la conservación de la actividad biológica y otros valores naturales, históricos y/o culturales del área.
d. Resguardar los recursos naturales de las prácticas y actividades de uso de suelo no compatibles con los objetivos de conservación del área.

9.2 Criterios para la designación:

a. Por lo menos dos terceras partes de la superficie deben estar en condiciones naturales, aunque el área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados.
b. Se realizan actividades de producción compatibles con la conservación de los valores naturales y culturales del área.
c. Las actividades que se desarrollen deben cumplir con todas las medidas de evaluación, protección y fiscalización ambiental para evitar la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas.
d. La utilización permitida de los recursos en el área no debe provocar el detrimento de los valores naturales y / o ambientales”.

La superficie propuesta para los nuevos límites del área protegida corresponde a 104,881.66 ha. Con base en el Mapa de Cobertura de Bosques, (Ver Anexo. Mapa 5) la superficie de bosque, es de 86,445.57 ha., que equivale al 93.5 % del área protegida.
Lo anterior, indica que puede considerarse que más de 69,921.10 ha se mantienen bajo estado natural o de conservación, lo cual equivale a más de dos terceras partes de la superficie del área protegida, como indica la norma sobre categorías de manejo.

Superficie: el polígono del Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera, es de 104,881.66 hectáreas, de las cuales 12,447.25 ha corresponde a superficie marina y 92,434.42 ha. es terrestre.

Localización y superficie por corregimiento: Distritos de Donoso (corregimientos de Coclé del Norte ---superficie de 93,170.06 ha, El Guácimo ---29,559.02 ha, Miguel de la Borda ---31,046.7 ha y Omar Torrijos Herrera: corregimientos de Nueva Esperanza---superficie 7,975.6 ha, San José del General---superficie 6,270.4 ha, San Juan de Turbe superficie ---5505.8 ha), en la Provincia de Colón.

Descripción de los Nuevos Límites propuestos (polígono):
Datum de Referencia: Sistema Geodésico WGS84, Zona P, Huso 17
Iniciando en el Punto 1 con coordenada 534734.42 Este, 997343.12 Norte ubicado sobre la línea de costa del corregimiento de Coclé del Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 2 con coordenada 534920.70 Este, 997255.68 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 3 con coordenada 534666.70 Este, 996102.09 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 4 con coordenada 534539.70 Este, 995012.01 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 5 con coordenada 535386.37 Este, 992789.5 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 6 con coordenada 536529.37 Este, 993921.92 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 7 con coordenada 535989.62 Este, 995149.59 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 8 con coordenada 535121.79 Este, 995255.42 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 9 con coordenada 535452.78 Este, 996999.87 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 10 con coordenada 535811.70 Este, 996876.11 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 11 con coordenada 535954.58 Este, 996696.19 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 12 con coordenada 536203.29 Este, 996664.44 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 13 con coordenada 536436.12 Este, 996852.29 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 14 con coordenada 536295.89 Este, 997053.38 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 15 con coordenada 535944.00 Este, 997190.96 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 16 con coordenada 535854.2 Este, 997418.74 Norte; luego continúa en dirección Noreste 250 metros paralelo a la línea de costa hasta llegar al Punto 17 con coordenada 546349 Este, 1003365.77 Norte; luego continúa en dirección Sureste hasta el Punto 18 con coordenada 547081.14 Este, 1001948.73 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 19 con coordenada 546327.08 Este, 1001766.17 Norte, continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 20

con coordenada 545930.2 Este, 1001432.79 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 21 con coordenada 546104.83 Este, 999464.29 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 22 con coordenada 545049.14 Este, 999305.54 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 23 con coordenada 544811.01 Este, 998789.6 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 24 con coordenada 545319.01 Este, 998781.66 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 25 con coordenada 545358.7 Este, 998480.04 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 26 con coordenada 546025.45 Este, 998519.73 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 27 con coordenada 546287.39 Este, 997964.1 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 28 con coordenada 546676.33 Este, 997900.6 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 29 con coordenada 546716.02 Este, 998241.91 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 30 con coordenada 547081.14 Este, 998202.23 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 31 con coordenada 546970.02 Este, 997305.29 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 32 con coordenada 547304.71 Este, 996949.42 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 33 con coordenada 547456.85 Este, 995547.13 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 34 con coordenada 546398.51 Este, 995057.65 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el punto 35 con coordenada 546623.41 Este, 994488.79 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 36 con coordenada 547337.79 Este, 994528.48 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 37 con coordenada 548025.71 Este, 995090.72 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 38 con coordenada 549937.32 Este, 993919.94 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 39 con coordenada 551035.35 Este, 994495.41 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 40 con coordenada 550148.99 Este, 995547.13 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 41 con coordenada 548806.23 Este, 996109.37 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 42 con coordenada 548250.6 Este, 996023.38 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 43 con coordenada 547946.33 Este, 996407.02 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 44 con coordenada 547893.41 Este, 996962.65 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 45 con coordenada 549983.63 Este, 997809.32 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 46 con coordenada 550135.76 Este, 998179.74 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 47 con coordenada 548726.85 Este, 998827.97 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 48 con coordenada 548224.14 Este, 998192.96 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 49 con coordenada 547688.36 Este, 998278.95 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 50 con coordenada 547185.65 Este, 998847.81 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 51 con coordenada 547489.92 Este, 999158.7 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 52 con coordenada 547013.67 Este, 1000726.36 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 53 con coordenada 547337.79 Este, 1000951.25 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 54 con coordenada 548230.76 Este, 999165.31 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 55 con coordenada 549983.63 Este, 1000303.02 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 56 con coordenada 550089.46 Este, 1001341.51 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 57 con coordenada 550982.43 Este, 1000825.57 Norte; continúa

en dirección Suroeste hasta el Punto 58 con coordenada 550770.76 Este, 1000349.32 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 59 con coordenada 551041.96 Este, 1000150.89 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 60 con coordenada 553125.56 Este, 1000911.56 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 61 con coordenada 552966.81 Este, 1001599.48 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 62 con coordenada 551848.94 Este, 1001705.32 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 63 con coordenada 551293.32 Este, 1002505.68 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 64 con coordenada 550215.14 Este, 1002465.99 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 65 con coordenada 550684.77 Este, 1003266.36 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 66 con coordenada 549990.24 Este, 1004331.31 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 67 con coordenada 550969.2 Este, 1005072.15 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 68 con coordenada 551670.35 Este, 1004569.44 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 69 con coordenada 551875.4 Este, 1004741.42 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 70 con coordenada 552311.96 Este, 1004351.15 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 71 con coordenada 552642.69 Este, 1004562.82 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 72 con coordenada 552655.92 Este, 1005508.71 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 73 con coordenada 551821.82 Este, 1006153.75 Norte; luego continúa en dirección Noreste 250 metros paralelo a la línea de costa hasta llegar al Punto 74 con coordenada 554278.3 Este, 1006862.13 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 75 con coordenada 555745.11 Este, 1005718.52 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 76 con coordenada 556128.75 Este, 1004911.54 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 77 con coordenada 555401.15 Este, 1004435.29 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 78 con coordenada 555255.63 Este, 1003033 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 79 con coordenada 554276.66 Este, 1002887.48 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 80 con coordenada 553879.79 Este, 1002252.48 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 81 con coordenada 554435.42 Este, 1001868.83 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 82 con coordenada 553842.67 Este, 1000722.85 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 83 con coordenada 554362.29 Este, 1000256.1 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 84 con coordenada 554739.69 Este, 1000215.18 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 85 con coordenada 555308.54 Este, 1001088.31 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 86 con coordenada 556022.92 Este, 1000942.79 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 87 con coordenada 556591.77 Este, 1001419.04 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 88 con coordenada 555652.5 Este, 1002464.14 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 89 con coordenada 558390.94 Este, 1003443.1 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 90 con coordenada 559171.47 Este, 1001657.16 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 91 con coordenada 560613.45 Este, 999633.09 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 92 con coordenada 561407.2 Este, 1000162.26 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 93 con coordenada 561248.45 Este, 1001723.31 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 94 con

coordenada 559766.78 Este, 1003601.85 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 95 con coordenada 560004.91 Este, 1005083.52 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 96 con coordenada 560295.95 Este, 1005136.44 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 97 con coordenada 561407.2 Este, 1004951.23 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 98 con coordenada 561817.3 Este, 1005533.32 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 99 con coordenada 562359.7 Este, 1005334.88 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 100 con coordenada 561724.7 Este, 1004210.4 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 101 con coordenada 564119.18 Este, 1003363.73 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 102 con coordenada 563933.98 Este, 1002490.6 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 103 con coordenada 564886.48 Este, 1001657.16 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 104 con coordenada 566685.65 Este, 1002913.93 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 105 con coordenada 567624.92 Este, 1002675.81 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 106 con coordenada 568802.32 Este, 1003125.6 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 107 con coordenada 568339.3 Este, 1003694.46 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 108 con coordenada 569582.84 Este, 1004144.25 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 109 con coordenada 570747.01 Este, 1001961.43 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 110 con coordenada 569172.74 Este, 1000995.7 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 111 con coordenada 567651.38 Este, 1001762.99 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 112 con coordenada 566288.77 Este, 1001127.99 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 113 con coordenada 565164.29 Este, 1001207.37 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 114 con coordenada 564661.58 Este, 1000294.55 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 115 con coordenada 566778.25 Este, 999500.8 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 116 con coordenada 567042.84 Este, 1000651.74 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 117 con coordenada 567373.57 Este, 1000678.2 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 118 con coordenada 567373.57 Este, 999381.74 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 119 con coordenada 566632.73 Este, 998733.51 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 120 con coordenada 563986.89 Este, 999580.18 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 121 con coordenada 563775.23 Este, 998495.38 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 122 con coordenada 564489.6 Este, 998058.82 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 123 con coordenada 564979.08 Este, 998574.76 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 124 con coordenada 565349.5 Este, 998376.32 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 125 con coordenada 564939.39 Este, 997450.28 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 126 con coordenada 565799.29 Este, 996722.67 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 127 con coordenada 565217.21 Este, 996444.86 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 128 con coordenada 563960.43 Este, 996775.59 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 129 con coordenada 563537.1 Este, 996524.23 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 130 con coordenada 563418.04 Este, 995942.15 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 131

con coordenada 562293.56 Este, 996233.19 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 132 con coordenada 561274.91 Este, 997437.05 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 133 con coordenada 560110.74 Este, 997860.38 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 134 con coordenada 559515.43 Este, 997013.71 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 135 con coordenada 562703.66 Este, 995002.88 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 136 con coordenada 563801.68 Este, 995108.71 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 137 con coordenada 564330.85 Este, 994513.4 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 138 con coordenada 563788.45 Este, 993375.69 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 139 con coordenada 564397 Este, 992978.81 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 140 con coordenada 564119.18 Este, 990743.08 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 141 con coordenada 563814.91 Este, 990372.66 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 142 con coordenada 562743.35 Este, 990650.47 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 143 con coordenada 563563.56 Este, 987554.84 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 144 con coordenada 563074.08 Este, 987197.65 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 145 con coordenada 561989.28 Este, 989406.93 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 146 con coordenada 561579.18 Este, 989367.24 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 147 con coordenada 561301.37 Este, 988031.09 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 148 con coordenada 561618.87 Este, 987528.38 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 149 con coordenada 561221.99 Este, 986933.07 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 150 con coordenada 562002.51 Este, 985914.42 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 151 con coordenada 562253.87 Este, 986694.94 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 152 con coordenada 562756.58 Este, 986694.94 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 153 con coordenada 562888.87 Este, 985319.11 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 154 con coordenada 563576.79 Este, 985147.13 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 155 con coordenada 564119.18 Este, 986602.34 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 156 con coordenada 564595.44 Este, 986536.19 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 157 con coordenada 564317.62 Este, 984697.34 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 158 con coordenada 565865.44 Este, 984842.86 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 159 con coordenada 566434.29 Este, 984062.33 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 160 con coordenada 566857.63 Este, 982911.39 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 161 con coordenada 566302 Este, 982448.37 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 162 con coordenada 565600.85 Este, 983586.08 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 163 con coordenada 564568.98 Este, 982911.39 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 164 con coordenada 563418.04 Este, 984803.17 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 165 con coordenada 559012.72 Este, 985927.65 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 166 con coordenada 556829.9 Este, 985887.96 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 167 con coordenada 556419.79 Este, 986681.71 Norte; continúa en dirección

Noroeste hasta el Punto 168 con coordenada 555877.4 Este, 986694.94 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 169 con coordenada 555030.73 Este, 988348.59 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 170 con coordenada 554382.5 Este, 988480.89 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 171 con coordenada 554078.23 Este, 988017.86 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 172 con coordenada 553456.45 Este, 988017.86 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 173 con coordenada 552900.83 Este, 987277.03 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 174 con coordenada 552040.93 Este, 987607.76 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 175 con coordenada 552464.27 Este, 988494.11 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 176 con coordenada 552199.68 Este, 990108.08 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 177 con coordenada 553430 Este, 990915.06 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 178 con coordenada 553377.08 Este, 991655.89 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 179 con coordenada 552570.1 Este, 991907.25 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 180 con coordenada 551300.1 Este, 991946.93 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 181 con coordenada 550942.91 Este, 992780.37 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 182 con coordenada 550895.8 Este, 993340.83 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 183 con coordenada 550307.59 Este, 993310.66 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 184 con coordenada 550281.45 Este, 992727.46 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 185 con coordenada 549686.13 Este, 992039.54 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 186 con coordenada 547754.67 Este, 992171.83 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 187 con coordenada 548230.92 Este, 990782.76 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 188 con coordenada 549223.11 Este, 990452.03 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 189 con coordenada 550307.91 Este, 990372.66 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 190 con coordenada 550268.22 Este, 988454.43 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 191 con coordenada 549725.82 Este, 988322.13 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 192 con coordenada 549328.95 Este, 987501.92 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 193 con coordenada 548984.99 Este, 986880.15 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 194 con coordenada 549712.59 Este, 986179.01 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 195 con coordenada 549514.16 Este, 985041.29 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 196 con coordenada 549170.2 Este, 984961.92 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 197 con coordenada 548548.42 Este, 984274 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 198 con coordenada 548627.8 Este, 983347.96 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 199 con coordenada 548720.4 Este, 982911.39 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 200 con coordenada 548984.99 Este, 982593.89 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 201 con coordenada 548230.92 Este, 982540.98 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 202 con coordenada 548032.49 Este, 982077.96 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 203 con coordenada 547781.13 Este, 982064.73 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 204 con coordenada 547675.3 Este,

982540.98 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 205 con coordenada 547119.67 Este, 982514.52 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 206 con coordenada 546392.07 Este, 980900.56 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 207 con coordenada 546537.59 Este, 980344.93 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 208 con coordenada 547886.96 Este, 980437.54 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 209 con coordenada 548349.99 Este, 980927.02 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 210 con coordenada 549011.45 Este, 980516.91 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 211 con coordenada 549752.28 Este, 979193.99 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 212 con coordenada 549725.82 Este, 978320.86 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 213 con coordenada 549342.18 Este, 978215.03 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 214 con coordenada 549064.36 Este, 977355.13 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 215 con coordenada 549765.51 Este, 977090.55 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 216 con coordenada 549540.61 Este, 975714.71 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 217 con coordenada 547781.13 Este, 976349.72 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 218 con coordenada 547490.09 Este, 976138.05 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 219 con coordenada 547662.07 Este, 975780.86 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 220 con coordenada 547410.71 Este, 975608.88 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 221 con coordenada 546458.21 Este, 976151.28 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 222 con coordenada 545876.13 Este, 975238.46 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 223 con coordenada 546960.92 Este, 974735.75 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 224 con coordenada 546074.57 Este, 973836.17 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 225 con coordenada 544645.81 Este, 974484.4 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 226 con coordenada 544275.39 Este, 974100.75 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 227 con coordenada 543759.46 Este, 974365.34 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 228 con coordenada 544196.02 Este, 974748.98 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 229 con coordenada 544024.04 Este, 975291.38 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 230 con coordenada 543587.48 Este, 975489.82 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 231 con coordenada 543680.08 Este, 976190.96 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 232 con coordenada 544209.25 Este, 976323.26 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 233 con coordenada 544989.77 Este, 976653.99 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 234 con coordenada 544487.06 Este, 977381.59 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 235 con coordenada 543666.85 Este, 977447.74 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 236 con coordenada 542833.41 Este, 977434.51 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 237 con coordenada 542052.89 Este, 977910.76 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 238 con coordenada 542740.81 Este, 979379.2 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 239 con coordenada 543481.64 Este, 979193.99 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 240 con coordenada 544288.62 Este, 978823.57 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 241 con

coordenada 544394.46 Este, 979485.03 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 242 con coordenada 543071.54 Este, 980199.41 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 243 con coordenada 542105.81 Este, 981548.79 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 244 con coordenada 542039.66 Este, 982567.44 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 245 con coordenada 541338.51 Este, 982673.27 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 246 con coordenada 540862.26 Este, 984565.04 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 247 con coordenada 539830.39 Este, 984234.31 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 248 con coordenada 539803.93 Este, 982792.33 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 249 con coordenada 540954.87 Este, 981337.12 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 250 con coordenada 541920.6 Este, 978678.05 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 251 con coordenada 541245.91 Este, 977500.65 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 252 con coordenada 540677.05 Este, 976177.74 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 253 con coordenada 540835.8 Este, 975899.92 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 254 con coordenada 542529.14 Este, 976018.99 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 255 con coordenada 543269.98 Este, 975066.48 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 256 con coordenada 542542.37 Este, 974338.88 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 257 con coordenada 542754.04 Este, 973981.69 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 258 con coordenada 542317.47 Este, 973320.23 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 259 con coordenada 542740.81 Este, 973002.73 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 260 con coordenada 543468.41 Este, 973849.4 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 261 con coordenada 543759.46 Este, 973650.96 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 262 con coordenada 542820.18 Este, 972394.19 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 263 con coordenada 542330.7 Este, 972857.21 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 264 con coordenada 541722.16 Este, 972883.67 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 265 con coordenada 540822.58 Este, 972010.54 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 266 con coordenada 540620.37 Este, 971690.47 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 267 con coordenada 540036.96 Este, 971499.97 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 268 con coordenada 539394.02 Este, 971464.25 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 269 con coordenada 539231.3 Este, 971531.72 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 270 con coordenada 539024.92 Este, 971476.15 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 271 con coordenada 538790.77 Este, 971531.72 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 272 con coordenada 538695.52 Este, 971678.56 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 273 con coordenada 538449.45 Este, 971698.4 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 274 con coordenada 537945.42 Este, 971654.75 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 275 con coordenada 537435.9 Este, 971772.41 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 276 con coordenada 537859.24 Este, 970383.35 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 277 con coordenada 535755.79 Este, 969655.74 Norte; continúa en dirección

Suroeste hasta el Punto 278 con coordenada 533877.25 Este, 968451.89 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 279 con coordenada 533731.73 Este, 968174.07 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 280 con coordenada 532713.08 Este, 968200.53 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 281 con coordenada 532646.93 Este, 968742.93 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 282 con coordenada 531588.6 Este, 968809.07 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 283 con coordenada 531601.83 Este, 969325.01 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 284 con coordenada 530927.14 Este, 969192.72 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 285 con coordenada 530755.16 Este, 968213.76 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 286 con coordenada 531363.7 Este, 967790.43 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 287 con coordenada 531734.12 Este, 967830.11 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 288 con coordenada 532766 Este, 967472.93 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 289 con coordenada 533083.5 Este, 967684.59 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 290 con coordenada 533295.16 Este, 967433.24 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 291 con coordenada 533255.48 Este, 967287.72 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 292 con coordenada 533030.58 Este, 967128.97 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 293 con coordenada 532964.43 Este, 966837.93 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 294 con coordenada 533155.11 Este, 966755.8 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 295 con coordenada 533298.76 Este, 966292.81 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 296 con coordenada 531453.66 Este, 966277 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 297 con coordenada 531160.19 Este, 967208.43 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 298 con coordenada 530590.22 Este, 967811.93 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 299 con coordenada 529735.25 Este, 967728.11 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 300 con coordenada 529701.72 Este, 968298.09 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 301 con coordenada 529316.15 Este, 968314.85 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 302 con coordenada 529014.4 Este, 968163.98 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 303 con coordenada 528410.89 Este, 968381.91 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 304 con coordenada 528125.9 Este, 968516.02 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 305 con coordenada 527807.39 Este, 968549.55 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 306 con coordenada 527354.76 Este, 969236.88 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 307 con coordenada 526985.95 Este, 969454.81 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 308 con coordenada 527069.77 Este, 969890.67 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 309 con coordenada 526902.13 Este, 970058.31 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 310 con coordenada 526667.43 Este, 969957.73 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 311 con coordenada 526516.56 Este, 970058.31 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 312 con coordenada 526432.74 Este, 970494.18 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 313 con coordenada 526013.63 Este, 970645.05 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 314 con coordenada 525795.7 Este, 970443.89 Norte; continúa en dirección

Noroeste hasta el Punto 315 con coordenada 525728.65 Este, 970695.35 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 316 con coordenada 525946.58 Este, 971852.06 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 317 con coordenada 524555.16 Este, 972941.73 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 318 con coordenada 522392.6 Este, 972354.99 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 319 con coordenada 521671.75 Este, 972405.28 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 320 con coordenada 521403.53 Este, 972891.43 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 321 con coordenada 521034.72 Este, 973075.84 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 322 con coordenada 520665.91 Este, 972673.5 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 323 con coordenada 520515.03 Este, 972690.27 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 324 con coordenada 520380.92 Este, 973193.19 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 325 con coordenada 520062.4 Este, 973444.65 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 326 con coordenada 519308.02 Este, 973578.76 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 327 con coordenada 518922.45 Este, 973914.04 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 328 con coordenada 518922.45 Este, 974282.85 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 329 con coordenada 519274.49 Este, 974316.38 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 330 con coordenada 519442.13 Este, 974534.31 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 331 con coordenada 519123.62 Este, 974769.01 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 332 con coordenada 518503.35 Este, 975154.58 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 333 con coordenada 517899.84 Este, 975305.46 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 334 con coordenada 517061.64 Este, 975489.86 Norte; continúa en dirección Norte hasta el Punto 335 con coordenada 517061.64 Este, 975791.61 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 336 con coordenada 517983.66 Este, 975640.74 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 337 con coordenada 518721.28 Este, 975372.51 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 338 con coordenada 518486.58 Este, 976344.83 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 339 con coordenada 517564.56 Este, 976747.16 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 340 con coordenada 516374.32 Este, 976328.06 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 341 con coordenada 515485.82 Este, 976629.81 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 342 con coordenada 515066.72 Este, 978373.27 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 343 con coordenada 513751.99 Este, 979103.68 Norte ubicado sobre el río Belén; luego continúa aguas abajo este río hasta el Punto 344 con coordenada 513988.51 Este, 981082.33 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 345 con coordenada 516735.85 Este, 981285.39 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 346 con coordenada 516778.37 Este, 982008.26 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 347 con coordenada 516870.29 Este, 982098.49 Norte; luego continúa en dirección Noreste 250 metros paralelo a la línea de costa hasta llegar al Punto 348 con coordenada 519760.11 Este, 983634.35 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 349 con coordenada 519971.71 Este, 983968.74 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 350 con coordenada 520342.12 Este, 984233.33 Norte; continúa en dirección

Noreste hasta el Punto 351 con coordenada 520604.43 Este, 984446.13 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 352 con coordenada 520876.59 Este, 984169.36 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 353 con coordenada 521352.84 Este, 984949.88 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 354 con coordenada 522464.09 Este, 984222.28 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 355 con coordenada 522437.63 Este, 983944.46 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 356 con coordenada 521855.55 Este, 983957.69 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 357 con coordenada 521286.7 Este, 983719.57 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 358 con coordenada 521683.57 Este, 982872.9 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 359 con coordenada 522980.03 Este, 982991.96 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 360 con coordenada 524104.51 Este, 983388.84 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 361 con coordenada 524369.1 Este, 981774.87 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 362 con coordenada 525586.18 Este, 981510.29 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 363 con coordenada 526155.04 Este, 981589.67 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 364 con coordenada 526313.79 Este, 980623.94 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 365 con coordenada 527305.98 Este, 980637.16 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 366 con coordenada 527305.98 Este, 982092.38 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 367 con coordenada 526022.75 Este, 981986.54 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 368 con coordenada 526181.5 Este, 984500.09 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 369 con coordenada 525771.39 Este, 984870.51 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 370 con coordenada 524660.14 Este, 983944.46 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 371 con coordenada 523469.51 Este, 984354.57 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 372 con coordenada 523204.93 Este, 986246.34 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 373 con coordenada 522612.24 Este, 986510.55 Norte; luego continúa en dirección Noreste 250 metros paralelo a la línea de costa hasta llegar al Punto 374 con coordenada 523806.78 Este, 988547.02 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 375 con coordenada 524044.9 Este, 988672.7 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 376 con coordenada 524263.18 Este, 988844.68 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 377 con coordenada 524468.24 Este, 988996.81 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 378 con coordenada 524746.87 Este, 989084.53 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 379 con coordenada 524937.95 Este, 989011.24 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 380 con coordenada 525665.56 Este, 987423.74 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 381 con coordenada 527213.37 Este, 986590.3 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 382 con coordenada 527160.46 Este, 985465.82 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 383 con coordenada 528205.56 Este, 984142.9 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 384 con coordenada 529158.07 Este, 983150.71 Norte; continúa en dirección Suroeste hasta el Punto 385 con coordenada 529158.07 Este, 981880.71 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 386 con coordenada 530176.71 Este, 980928.21 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 387 con

coordenada 531063.07 Este, 980743 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 388 con coordenada 531420.26 Este, 979605.29 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 389 con coordenada 531976.24 Este, 979577.2 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 390 con coordenada 532042.03 Este, 980227.06 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 391 con coordenada 531565.78 Este, 981549.98 Norte;

continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 392 con coordenada 530189.94 Este, 982158.52 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 393 con coordenada 529793.07 Este, 983759.25 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 394 con coordenada 528337.86 Este, 985703.95 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 395 con coordenada 527305.98 Este, 987344.37 Norte; continúa en dirección Noroeste hasta el Punto 396 con coordenada 525533.27 Este, 988455.62 Norte; continúa en dirección Noreste hasta el Punto 397 con coordenada 525554.03 Este, 989753.1 Norte ubicado en el corregimiento de Coclé del Norte; continúa en dirección Suroeste por la línea de costa hasta el Punto 398 con coordenada 514297.35 Este, 982208.63 Norte ubicado en el corregimiento de Coclé del Norte; luego continúa en dirección Norte hasta el Punto 399 con coordenada 514296.09 Este, 984829.04 Norte ubicado en la superficie marina; luego continúa una línea paralela a 2500 metros de la costa hasta el Punto 400 con coordenada 552333.43 Este, 1009101.19 Norte ubicado sobre superficie marina; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 401 con coordenada 553469.68 Este, 1007014.98 Norte; continúa en dirección Sureste hasta el Punto 402 con coordenada 554011.92 Este, 1006954.74 Norte ubicado sobre la costa del corregimiento de Miguel de La Borda (Cabecera); luego continúa en dirección Suroeste por toda la línea de costa hasta cerrar en el Punto 1.

Mapa: Ver Anexo, Mapa No. 7, Propuesta para la modificación de límites del AUM de Donoso

Objetivos de creación propuestos:

1. Mantener, conservar y proteger los ecosistemas, particularmente los bosques tropicales de tierras bajas, especies, recursos genéticos, paisajes presentes en el área protegida.

2. Promover el desarrollo socioeconómico y cultural sostenible de las comunidades relacionadas al área protegida, fomentando negocios e inversiones ambientales; prácticas de manejo racional de los recursos naturales renovables y actividades de autogestión, con la finalidad de efectuar un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y marino-costeros presentes en el área protegida.

3. Mejorar la conectividad entre las áreas protegidas adyacentes (Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera), y promover

actividades de restauración de la cobertura vegetal, a través de procesos naturales o bajo la acción humana, para la recuperación progresiva de la cobertura boscosa.

4. Garantizar los servicios ambientales producidos con la protección de ecosistemas, reciclaje de nutrientes, mantenimiento de procesos de ciclos del agua y del oxígeno, absorción de elementos de contaminación, mantenimiento de bancos genéticos, recursos hídricos, paisajísticos y recreativos, particularmente, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y hacer frente al cambio climático.

5. Promover actividades científicas, investigativas, ecoturísticas y/o educativas con énfasis en la conservación y protección de especies endémicas o en vías de extinción, presentes en el área.

6. Promover la participación ciudadana de manera activa y transparente en la gestión del área protegida, con el fin de que se reconozca que esta área protegida contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de todos los ciudadanos que viven dentro y fuera de los límites de la misma.

7. Garantizar el compromiso de desarrollar, de forma sostenible, actividades productivas con el consecuente cumplimiento de medidas de mitigación y compensación de sus impactos negativos y la potenciación de sus impactos positivos.

XII. LINEAMIENTOS GENERALES PARA EL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

- Mantener como zona de amortiguamiento del área protegida una franja de doscientos metros (200m) alrededor del perímetro del polígono descrito.

- Las actividades que se realicen en el área protegida propuesta de acuerdo a la modificación de los límites del AUM de Donoso, deberán ser compatibles con la política de protección y conservación de los recursos naturales y culturales que se establece en la legislación vigente y plan de manejo del área protegida.

- Las actividades productivas, recreativas, educativas y científicas que se realicen dentro del área protegida, deberán regirse según lo establecido en el Plan de Manejo y/o la normativa de MiAMBIENTE.

- Los proyectos de turismo verde de bajo impacto, agroturismo, serán permitidos en aquellas áreas que soporten la actividad, sin afectar los objetivos de creación del área protegida, como alternativa de manejo adecuado de los recursos naturales

en beneficio de los moradores residentes dentro y en la zona de amortiguamiento del área protegida.

- Toda infraestructura, obra o proyecto a realizarse dentro del área protegida, deberá regirse por el instrumento de gestión ambiental respectivo, conforme a lo establecido en la normativa vigente, así como cualquier otro estudio que, de acuerdo al Plan de Manejo, se considere necesario para determinar que la actividad a desarrollarse no afectará la continuidad de los procesos ecosistémicos que se desarrollan en el área protegida.

- Dentro del área protegida prohibir las actividades incompatibles con los objetivos de creación del área protegida, tales como:
  1. La remoción, tala, desmonte, quema, extracción y cualquier otra actividad que no cuente con los permisos correspondientes del Ministerio de Ambiente.
  2. La pesca, salvo la pesca artesanal o de subsistencia, debidamente autorizada por MiAMBIENTE.
  3. La recolección, captura, cacería, transporte y/o comercialización de especímenes de la fauna silvestre, excepto aquellos que cuenten con los permisos emitidos por MiAMBIENTE.
  4. La entrada de nuevos ocupantes a los terrenos que conforman el área protegida, sin la debida autorización d MiAMBIENTE, previo análisis del caso.
  5. Prohibir cualquier otra actividad que, en base a informes técnicos de MiAMBIENTE, pueda causar daños al área protegida, a sus ecosistemas asociados o interferir con las acciones de manejo del área protegida.

XIII. ACCIONES RECOMENDADAS PARA EL MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

- Modificar los límites del Área de Usos Múltiples de Donoso, de acuerdo a la propuesta descrita en el presente Informe.

- Realizar la delimitación, señalización, monumentación para que las comunidades tengan conocimiento de dónde se ubican los límites del área protegida y se minimicen nuevas ocupaciones u otras actividades ilegales.

- Elaboración de un plan de recuperación de áreas degradadas para la restauración de los ecosistemas dentro de los límites propuestos en la modificación del área protegida, en su zona de amortiguamiento y áreas aledañas, desarrollando proyectos ambientalmente sostenibles como agrosilvopastoriles, agroforestales, entre otros a nivel de finca de acuerdo al Plan de Manejo que se elabore para el área protegida.

- Elaborar un estudio que identifique los diversos corredores ecológicos para mejorar la conectividad entre las áreas fragmentadas del AP, la zona de amortiguamiento y las áreas aledañas al área protegida.

- Elaborar un estudio socioeconómico y tenencial en las comunidades dentro del área protegida y colindantes para actualizar la información tenencial y mantener el registro de ocupación.

- Fomentar programas o proyectos técnicos y capacitaciones en miras a mejorar la calidad de vida y fomentar la utilización de mano de obra en proyectos dentro de las comunidades de la región.

XIV. CONCLUSIONES

1. El Área de Uso Múltiple Donoso mediante la Resolución AG-0139 -2009 fue declarada como área protegida, con las siguientes deficiencias:

- Incorporó en su totalidad el distrito de Donoso (hoy distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera), con una población de acuerdo al censo de 2010 de 12,810 habitantes y trescientos setenta y dos (372) lugares poblados, siendo este un caso único dentro del SINAP, por cuanto el proceso de modificación de límites que se propone tiene características de excepcional.
- **Al momento de la declaración del Área de Usos Múltiples de Donoso en el año 2009, el mapa de cobertura boscosa de esa área, año 2012 vs 2000 refleja una pérdida de cobertura de aproximadamente de 26,160.4 ha, que evidencia que el área estaba intervenida producto de actividades antrópicas desde antes de su creación.**
- No consideró la recomendación en cuanto a la superficie a declarar como área protegida producto de la "Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II" elaborada por ANCON en 2008, la cual contempló solamente el corregimiento de Coclé del Norte, con una extensión de 64,209.74 ha de las cuales 60,193.72 ha, correspondían al área continental del corregimiento de Coclé del Norte y 4,016.02, al área marina.

2. La Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM- CBMAP II", elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, 2009, no presenta un sustento técnico, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones en los cuales exponga los elementos técnicos por el cual se incorpora al Distrito de Donoso (Hoy distritos de Donoso y Omar Torrijos) en los límites territoriales para la

declaración del área protegida y no solo el corregimiento de Coclé del Norte como propone el Estudio de ANCON, 2008.

3. El área protegida AUM de Donoso, fue declarada como área protegida utilizando como referencia el límite distrital, quedando inmersas muchas comunidades las cuales estaban asentadas mucho antes de dicha creación.

4. En la actualidad, el área que se propone excluir del Área de Usos Múltiples de Donoso, mantiene un grado de intervención muy semejante a antes de su creación.

5. Los moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, mantienen sus residencias y trabajaderos, desde mucho antes de la creación del área protegida.

6. Con base en lo establecido en la Convención Americana de los Derechos Humanos y demás normas citadas en el contenido de este Informe, así como en la Constitución Política de la República de Panamá, se concluye que es un derecho fundamental el acceso al desarrollo de las comunidades de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, teniendo en cuenta que la Declaración Universal de Derechos Humanos (DUDH), en el artículo 17 señala que (1) Toda persona tiene derecho a la propiedad.

7. El sitio que comprende la propuesta del Área de Recursos Manejados de Donoso y Omar Torrijos Herrera, contiene valores ecológicos propios de un área protegida, además, es acorde con la recomendación realizada por ANCON, en la “**Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II”, y al análisis de cobertura boscosa actual sobre sitios que contienen importantes valores de conservación.**

XV. RECOMENDACIONES

- Acoger el Informe Técnico Justificativo para la modificación de límites del AUM de Donoso.
- El Ministerio de Ambiente realice esfuerzos para compensar la superficie segregada del AUMD, que equivale a aproximadamente 93,813,83 hectáreas, (Ver Anexo, Mapa No.8) para anexar a otras áreas protegidas del SINAP.
- Estricto cumplimiento de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 “Por la cual se establece la legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”, en las áreas segregadas para que se cumpla con los planes de manejo de finca.

XVI. Bibliografía

- Informe Técnico con fecha 30 de enero de 2012, "Proceso de creación del área protegida de Donoso", elaborado por la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (hoy Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad) del Ministerio de Ambiente.

- ACP (Autoridad del Canal de Panamá), 2003. Recopilación y presentación de datos ambientales y culturales en la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Consorcio Louis Berger/ Universidad de Panamá/ Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI).
Disponible en: http://www.pancanal.com/esp/cuenca/rocc/index.html.

- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), 1985. Inventario Forestal del Distrito de Donoso, República de Panamá. JICA, Japón. 315 pp.

- ANAM, 2004. Diagnóstico biológico preliminar de la propuesta Área Protegida del distrito de Donoso, provincia de Colón. Departamento para la Conservación de la Biodiversidad, Dirección de Patrimonio Natural. 24 pp.

- ANCON, 2008. Proyecto "Asistencia Técnica para realizar una evaluación ecológica rápida (EER) del Distrito de Donoso – Provincia de Colón para la declaración de un área protegida. Iniciativa auspiciada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) a través del Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño – Fase II.

- Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010. Autoridad Nacional del Ambiente. URS Holdings Inc.

- Brown, W. 1983. On status the jaguar in south- west. Southern Naturalist 28: 459-460.

- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Commitee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

- Edgar A. Araúz A., Lucas Pacheco., Shirley Binder., Ricardo de Ycaza y Juan M. Posada (Eds). Plan de Acción Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas en Panamá. 2017. Ministerio de Ambiente, Ciudad de Panamá. 32 páginas.

- Estudio de Impacto Ambiental categoría III, 2007. CEPSA (Consultores Ecológicos Panameños S.A.). Proyecto Minero Molejón. Petaquilla Gold S.A. 370 pp.

- Fallo de la Corte Suprema de Justicia del 25 de mayo de 2016, que declara que No es Nula Por Ilegal la Resolución No. AG-0139-2009 de 4 de marzo de 2009, dictada por la Ministra en Asuntos Relacionados con la Conservación del Ambiente y Administradora General de la Autoridad Nacional del Ambiente. Magistrado Ponente Abel Zamorano.

- Sentencia de la Corte Suprema de Justicia emitida el 23 de diciembre de 2013, que declara que no es ilegal la Resolución No. AG-0072-2009 de 3 de febrero de 2009, emitida por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

- Eduardo José Mitre Guerra. La Introducción del Principio de No Regresión Ambiental en la Doctrina de la Corte Suprema de Justicia Panameña". 22 páginas. https://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2015/01/2015_01_27_Miltre-Guerra_Principio-No-Regresion-Panama.pdf

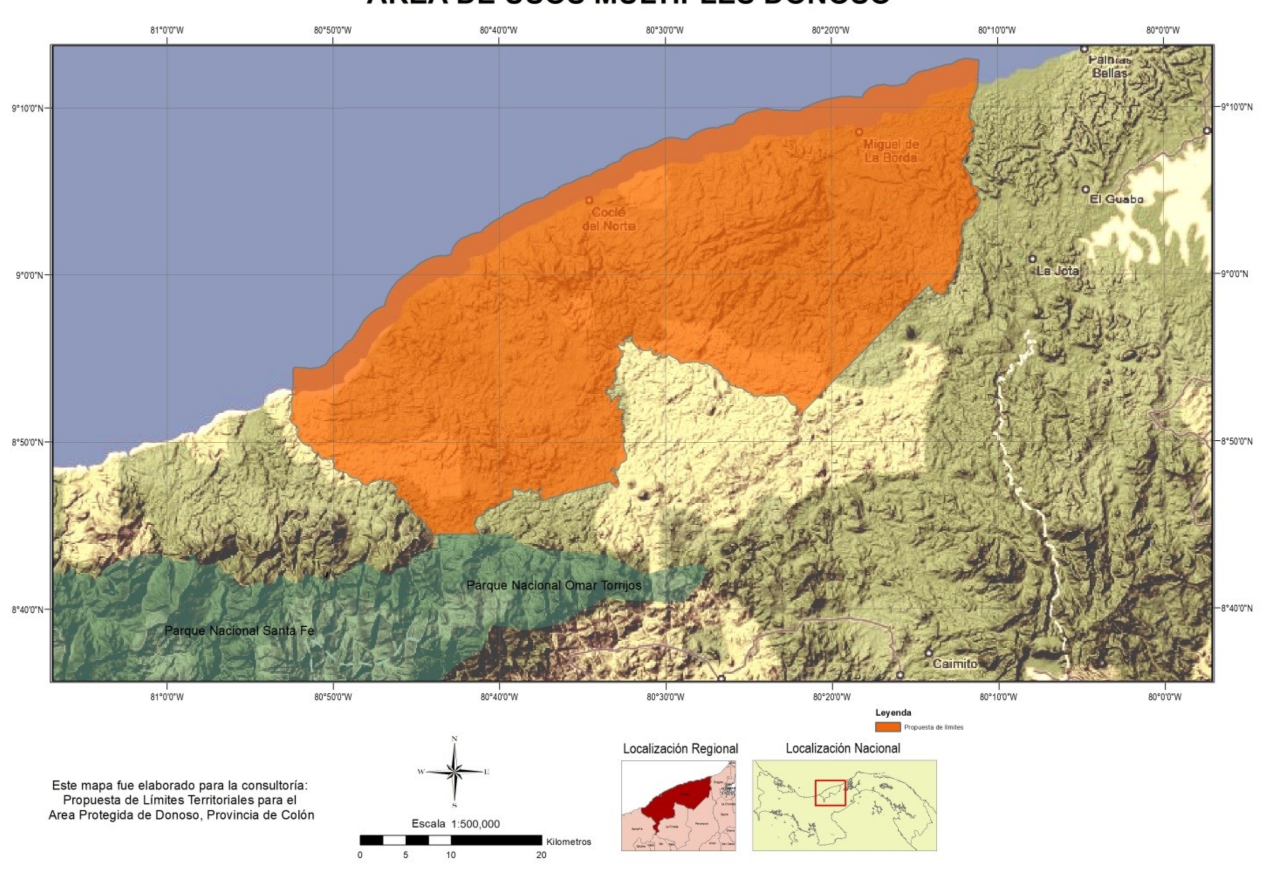
- https://www.scribbr.es/category/revision-bibliografica/

XVIII Anexos- Mapas

Mapa No. 1
Clases de Vegetación y Uso del Suelo,
Propuesta para la declaración de un área protegida, ANCON, 2008.

Mapa No. 2
“Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II”, elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, 2009.

PROPUESTA DE LIMITES PARA EL AREA PROTEGIDA
"AREA DE USOS MULTIPLES DONOSO"



Mapa No. 3
Área de Uso Múltiple Donoso
Pérdida de Cobertura Boscosa
2012 vs 2000

Mapa No. 4
Área de Uso Múltiple Donoso
Pérdida de Cobertura Boscosa
2012 vs 2021

Mapa No.5
Área de Uso Múltiple Donoso
(Límite Propuesto)
Pérdida de Cobertura Boscosa
2012 vs 2000

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

ÁREA DE USO MÚLTIPLE DONOSO
(LÍMITE PROPUESTO)

PÉRDIDA DE COBERTURA BOSCOSA
2012 vs 2000

LEYENDA

Lugares poblados con más de 25 habitantes
Ríos principales
Límites de corregimientos
Límite propuesto (104,881.7 ha)
Pérdida de cobertura boscosa (5,222.6 ha)
Batimetría (m)
-400
-200
-100
-50
-20
-10

Escala 1:85,000
0 5 10 km

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System de 1984
Proyección Universal Transversal
de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- MiAmbiente

Localización Nacional



Mapa No.6

Propuesta de límites del Área de Uso Múltiple Donoso
Diagnóstico de la Cobertura Boscosa, 2012-2021

Mar Caribe

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROPUESTA DE LÍMITES DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE DONOSO

DIAGNÓSTICO DE COBERTURA BOSCOSA, AÑO 2021

LEYENDA

Límite propuesto (104,881.66 ha)

Diagnóstico

Bosque

No Bosque

Superficie de agua

Escala 1:85,000

0 5 10 km

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- MiAmbiente

Localización Nacional

Diagnóstico de de Cobertura Boscosa, 2012-2021			
Año	**Bosque (ha)**	**No Bosque (ha)**	**Superficie de Agua (ha)**
2021	86,445.57 (93.5 %)	5,786.04 (6.3 %)	202.81 (0.2 %)
2012	86,341.37 (93.4 %)	5,690.42 (6.2 %)	367.44 (0.4 %)
Diferencia	104.20	95.62	-164.63



Mapa No. 7

Mapa propuesto para la Modificación de Límites del Área de Usos Múltiples de Donoso

ÁREA DE USO MÚLTIPLE DONOSO

PROPUESTA DE LÍMITES

Distrito	Corregimiento	Referencia	Superficie (ha)	Porcentaje
Donoso	Coclé del Norte (87,803.5 ha)	Segregación	18,983.81	21.62
		Sin Modificiones	68,819.66	78.38
	El Guásimo (29,559.2 ha)	Segregación	26,904.60	91.02
		Sin Modificiones	2,654.64	8.98
	Gobea (5,359.5 ha)	Segregación	5,359.54	100.00
	Miguel de La Borda (Cabecera) 31,046.7 ha	Segregación	24,292.51	78.24
		Sin Modificiones	6,754.22	21.76
	Río Indio (3,645.0 ha)	Segregación	3,644.96	100.00
Omar Torrijos Herrera	Nueva Esperanza (7,975.6 ha)	Segregación	1,305.95	16.37
		Sin Modificiones	6,669.68	83.63
	San José del General (Cabecera) 6,271.8 ha	Segregación	2,140.83	34.12
		Sin Modificiones	4,130.95	65.88
	San Juan de Turbe (5,512.2 ha)	Segregación	2,071.02	43.59
		Sin Modificiones	3,441.18	56.41
		Total Segregración Terrestre	84,739.20	43.08
		Total Segregración Marina	9,074.63	4.59
		Total Segregaciones	93,813.83	47.50
		Anexo Marino Propuesto	1,192.00	
		Total Nuevo Límite Propuesto	104,881.66	53.07

Sistema de Referencia Espacial: World Geodetic System de 1984 Proyección Universal Transversal de Mercator - Zona 17 Norte

Mapa 8

Propuesta de Límites del Áreas de Uso Múltiple Donoso Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, Año 2012-2021

Mar Caribe

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROPUESTA DE LÍMITES DEL ÁREA DE USO MÚLTIPLE DONOSO

COBERTURA BOSCOSA Y USO DEL SUELO, 2021

LEYENDA

Límite propuesto (104,881.66 ha)

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, 2021

Categoría

- Bosque latifoliado mixto maduro
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de coníferas
- Bosque plantado de latifoliadas
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea
- Playa y arenal natural
- Palma aceitera
- Otro cultivo permanente
- Otro cultivo anual
- Área heterogénea de producción agropecuaria
- Pasto
- Superficie de agua
- Área poblada
- Infraestructura
- Explotación minera

Escala 1:85,000

Sistema de Referencia Espacial:
World Geodetic System de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator - Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- MiAmbiente

Localización Nacional

DIAM - Marzo 2022

Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, Años 2012 vs 2021

Categoría	Año 2012 (ha)	Año 2021 (ha)	Diferencia (ha)
Área poblada	22.92	0.25	-22.66
Bosque latifoliado mixto maduro	75,167.28	74,951.65	-215.63
Bosque latifoliado mixto secundario	11,174.09	11,493.92	319.83
Explotación minera	193.69	2,804.39	2,610.70
Infraestructura	0.00	198.74	198.74
Otro cultivo permanente	0.00	12.79	12.79
Pasto	3,735.60	2,085.72	-1,649.87
Playa y arenal natural	17.38	0.00	-17.38
Rastrojo y vegetación arbustiva	1,720.84	684.14	-1,036.70
Superficie de agua	367.44	202.81	-164.63
Total	**92434.4 (Terrestre)**		

XVII. Anexos- Documentos

1. Listas de Asistencia.

2. Petición y propuesta, presentada el 20 de enero de 2022, por la Comisión Técnico-Legal, designada por los moradores de los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

3. Nota No. DM-0190-2022 de 9 de febrero de 2022.

4. Nota S/N de 9 de febrero de 2022. Ref. Titulación en los distritos de Donoso Y Omar Torrijos, presentada por el Centro de Incidencia Ambiental.

5. Nota S/N de 23 de marzo de 2022. Ref. Modificación del Área Protegida de Donoso, presentada por el Centro de Incidencia Ambiental.

6. Nota DM-0541-2022 de 28 de marzo de 2022.

7. Informe Técnico de Gira 24 y 25 de febrero de 2022.

8. Documento 9- Consultoría "Asistencia Técnica para realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del Distrito de Donoso, provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, provincia de Colón, Panamá. Año 2008.

9. Documento 10 "Consultoría para la Elaboración de la Propuesta Técnica de Límites Territoriales para el área protegida Donoso, provincia de Colón, ANAM-CBMAP II" elaborada por Cecilia Guerra y colaboradores, Año 2009.

SALA DE REUNIONES - DESPACHO SUPERIOR

MiAMBIENTE

LISTA DE ASISTENCIA

TEMA: REUNION MESA DE TRABAJO PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS LÍMITES DE A.P. DE USO MÚLTIPLE DE DONOSO

FECHA: 11/01/2022

	NOMBRE COMPLETO	CELULAR	TELEFONO	E-MAIL
1	Abdiel Melo	66964601	—	aimelo07@hotmail.com
2	Benjamín Reyes	68-07-96-37		reyes_panama@yahoo.es
3	Santander Tristán Donoso	66790485	—	santander-tristand@yahoo.com.
4	Octavio Vargas Gómez	6948-4078		vargas_octavio@Hotmail.com
5	Gilberto García	6997-3981	—	garciagacp@hotmail.com
6	Mariano Hernandez			
7	ARNULFO Sánchez	68310785		sanchezarnulfo1@hotmail.com
8	Amado Valdés	67325302		Amado Valdés
9	Francisco Rodríguez			Francisco Rodríguez
10	Efrain Soto Valdez ~~Valdes~~			Efrain Soto Valdez
11	Ixora a de Dale	6056-0705	475-4476	ldidale@.gpt.pa
12	Milciades Concepción	6617-8844		mconcepcion@miambiente.gob.pa
13	FELIPE E. CABEZA DIXON	6234-5509		fcabeza_16@hotmail.com
14	MELQUISEDEC RODRIGUEZ S.	6675-7272		merodriguez@presidencia.gob.pa
15	José Montenegro	6679-7119		montenegro.co.ro@gmail.com
16				
17				
18				

ADMINISTRADOR BMA DONOSO



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 20 de nero de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Amado Valdes ✓	67325302	Despierta Donoso	
2	Mariano Hernandez R.		Cordinadora Campesina.	
3	Efrain Soto V.	2-701-2448	C. C. P. V.	
4	Jorge Vargas	64570902	Despierta Donoso	jcoclesito@hotmail.com
5	ARNULFO Sanchez	68310785	OMAR Torrijos	sanchezarnulfo1@hotmail.com
6	Benjamin Reyes ✓	68-079639	Despierta Donoso	reyes_panama@yahoo.es
7	MELQUISEDEC RODRIGUEZ	6675-7272	PRESIDENCIA	merodriguez@presidencia.gob.pa
8	[illegible]	6980-5453	MiAmbiente	[illegible]@miambiente.gob.pa
9	ALI WAKOD ✓	6030-4444	PRESIDENCIA	aliwakod@hotmail.com.
10	ARNULFO Sanchez	68310785	Omar Torrijos H.	sanchezarnulfo1@hotmail.com
11	Gilberto Garcia	6997-3981	Despierta Donoso	garciagac.p@hotmail.com
12	FELIPE E. CABEZA D.	6234-5509	ASESOR DE LA C.C.D.V.	Fcabeza_16@hotmail.com
13	Abdiel Melo	6696-4801	Municipio DE DONOSO	aimelo07@hotmail.com
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 27 de nero de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Ruben Aparza	69417287	Despierta Donoso	rubenaparza2020@gmail.com
2	Inés María Sutherland R	6934 1582	Despierta Donoso	sutherlandines@gmail.com
3	Mariano Hernandez R.		Cordinadora Campesina	
4	Efrain Soto V.		Cordinadora Campesina	
5	Santander Tristan D.	66798485	Asesor Donoso/Comunidades	santandertristand@yahoo.com
6	Benjamin Reyes	68-07-96-39	Despierta Donoso	reyes_panama@yahoo.es
7	Octavio Vargas G	6948-4078	Despierta Donoso	vargas.octavio@hotmail.com
8	Luis alberto Campos	8419 1372	Federación de salud	Wito campos30@gmail.com
9	Jorge Alexis Vargas	64570902	Despierta Donoso	jcoclesito@hotmail.com
10	ARNULFO Sanchez	68310785	Omar Torrijo A.	sanchezarnulfo1@hotmail.com
11	ANGIE GONZALEZ	6679-5007	MIAMBIENTE	agonzalez@miambiente.gob.pa
12	Angel Sanchez	6674-7407	Asesor, Donoso.	asanchez07022019@gmail.
13	Shamik Stilson	6685-1568	ANATI Dep. Legal	StilsonShamik11@gmail.com
14	Juan Esquina	6897-9126	ANATI Jefe de la UTO Colón	
15	Domitilis Dominguez E	6949-7366	MiAMBIENTE	ddominguez@miambiente.gob.pa
16	Diana A. Laguna C	67802803	MiAmbiente	dlaguna@miambiente.gob.pa
17	Roberto Lida	6272-7090	Anati	rLida@anati.gob.pa
18	R. Carlos Rodriguez	6523 6746	Iglesia Católica Colón	pcalcidr@gmail.com
19	Yizel Zamorano	6012-1839	Anati	yzamorano@anati.gob.pa
20	JOAQUIN AYARZA	66440669	ANATI	JAYARZA@ANATI.GOB.PA
21	MARIA GABRIELLA DUTARI	236-0866	CIAM PANAMA	mgdutari@ciampanama.org
22	RICCARDO WONG	66739251	COMITE PANAMEÑO DE UICN	rcordwng@hotmail.com
2				

314

Mesa de Trabajo para buscar Alternativas Legales para la titulación de tierras en el área de Donoso y Omar Torrijos

Fecha: 27 de enero de 2022

Nombre	Celular	Entidad/Comunidad que representa	Correo Electrónico
23. Felipe E. Cabeza D.	6234-5509	Asesor C.C.P.V.	fcabeza_16@hormail.com
24. Melquisedec Rodriguez	6675-7272	Presidencia	merodriguez@presidencia.gob.pa
25. Jareth Lazarus	6980-6453	DAPPI Miambiente	jlazarus@miambiente.gob.pa.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL ÁREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS / REUNIÓN DE EQUIPOS LEGALES

Fecha: 03 de febrero de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Gilberto García	6997-3981	Despacho Donoso	garcia.gacp@hotmail.com
2	Octavio Vargas G.	6948-4078	Despacho Donoso	vargas.octavio@hotmail.com
3	Santander Tristan D.	66079848[illegible]	santandertristand@yahoo.com	santandertristand@yahoo.com Coordinadora
4	Benjamín Reyes U.	68-07-9639	Despacho Donoso	reyes_panama@yahoo.es
5	Melquisedec Rodríguez	6675-7272	Presidencia SSEC	merodriguez@presidencia.gob.pa
6	Ruben Quiroga	69117287	Despacho Donoso	rubenquiroga@gmail.com
7	Arnulfo Sánchez	68310785	Omar Torrijos H.	sanchezarnulfo1@hotmail.com
8	Efraín Soto Valdez	2-701-2448	C.C.P.T.	
9	Felipe Ernesto Cabeza Dixon	3-112-402	Asesor de C.C.P.T.	fcabeza_16@hotmail.com
10	Janeth Lazarus	64005453	MiAmbiente DAPB	jlazarus@miambiente.gob.pa
11	Victoria Moore	500-0855	MiAmbiente / OAL	vmoore@miambiente.gob.pa.
12	Jessica Laso	500-0813	MiAmbiente / OAL	jlaso@miambiente.gob
13	Roberto Lide	6222-7090	Anati	r.lide@anati.gob.pa
14	Lorena Meléndez	6983-9683	MiAmbiente	lmelendez@miambiente.gob.pa
15	Amelie [illegible]	6679-5007	MiAmbiente	[illegible]@miambiente.gob.pa
16				
17				
18				
19				
20				



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de febrero 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Amelie Lorenzo	6679-5007	MiAmbiente	alorenzo@miambiente.gob.pa
2	Melquisedec Rodríguez	6675-7272	Presidencia	mrodriguez@presidencia.gob.pa
3	Victoria A. Moore	—	MIAMBIENTE / OAL	vmoore@miambiente.gob.pa
4	Jessica Lasso	500-0813	Miambiente / OAL	jlasso@miambiente.gob.pa
5	Alex De Gracia	500-0855	Miambiente / [illegible]	adegracia@miambiente.
6	Jareth Lazarus	500-0855	MiAmbiente / DAPB	jlazarus@miambiente.gob.pa
7	Joana Obregon	6515-5911	CIAM	jobregon@ciampanama.org
8	Miguel Sánchez M.	6671-7407	Despierta Donoso (asesor)	[illegible]sanchez07022019@gmail.com
9	Jorge A. Vargas	64570902	Despierta Donoso	jcodesito@hotmail.com
10	Arnulfo Sánchez	68310785	Despierta Omar Torrijos	Sanchezarnulf1@hotmail.com
11	Gilberta García	6997-3981	Despierta Donoso	garciagacp@hotmail.com
12	Octavio Vargas	6948-4078	Despierta Donoso	vargas.octavio@hotmail.com
13	MARIA GABRIELLA DUTARI	236-0866	CIAM Panamá	mgdutari@ciampanama.org
14	Digna Benítez Coordinadora C.P.V.	3-127-882	Coordinadora Campesina por la Vida	
15	Santander Tristán Donoso	66798485	Asesor / Coordinadora	santandertristand@yahoo.com.
16	Amado Valdés	67325302	Voceros Despierta Donoso	Amado Valdés
17	Mariano Hernández R.		Coordinadora Campesina	Mariano Hernández R.
18	FOTIS Antonio	6076-9086	ANATI (Ley 37/80)	fantonio@anati.gob.pa
19	RAFAEL PINZON Pimentel	66928263	ANATI (MASIVO)	[illegible]@.gob.pa
20	Shamith Alzona	6685-1568	ANATI (masivo)	salzona@anati.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL ÁREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS / EQUIPOS LEGALES

Fecha: 10 de febrero de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	JUAN ESQUINA MOLINAR	3-96-516	ANATI	Juan Esquina [illegible]
2	Luis E. Garcia 63-391206		GUASIMO	
3	Sabino Valdes 69691291	3 118 521	Guasimo	
4	moises Garcia 6836 1010	3.102-327	Platanal	
5	Santiago Valdez		Villa del Carmen	
6	José Pérez		Villa del Carmen	
7	Orlando Pérez	6881 0461	Villa del carmen	
8	Efrain Soto Valdez	2-701-2448	C.C.P.V.T.	
9	Leidi Mato 68495123	3-711-87	Rio Petaquilla	
10	Noelia Garcia 6879 1151	3-756-746	Platanal	noeliarubig@gmail.com
11	FELIPE E. CABEZA D.	3-112-402	Asesores la C.C.P.V.	fcabeza_16@hotmail.com
12	Benjamin Reyes	3-101-708	[illegible]	reyes_[illegible]@yahoo.[illegible]
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de Marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Luis A Delgado	3775249	Simón	
2	Valerio Watt	3-701-18	Cocle del Norte	
3	Isaac Nuñez	3-95-17	agucate	
4	Profesora Betty	3-701-2330		
5	Abel Reyes	3-91-23	Platanal.	
6	Celedo Camargo	3-107 411	PALTANOL	
7	Jerry Gonzalez	3-797-182	coclé del Norte	
8	Ramiro Yanguez	3-102-64	Simón	
9	Andy Abel De Gracia	3-711-119	Platanal	
10	Luis E M	371121	Platanal	
11	Jose Yanguez	3704241	Platanal	
12	Vicente Espinosa M.	3-708-233	Quebrados grande	
13	Matías Rodriguez	3 86 72	Caño del Rey.	
14	Juan Rodríguez	3-88-2129	Palma	
15	Blas Figueroa	3-701-1345	caño del Rey	
16	Agapito Atencio	3-734187	caño del Rey	
17	Diana Santana	3-714-1608	platanal	
18	Jose G.L Samaniego	2-104-259	platanal	
19	Carlos Mack	3-126-22	Cocle del norte	
20	Javier Damon R	2-727-389	Cocle [illegible]	



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de Marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Abel Figueroa	3-709 1473	Limón	
2	Boelo Velázquez	8-523-1059	Limón	
3	Franklin Cobra	3-124954	El Limón	
4	José Luis Velásquez	3-747-917	El Limón	
5	Ciro Santana	2-84-1333	Platanal	
6	Felicito Teran	3-96-46	Miguel de la Borda	
7	Santiago Abrego	1-704684	Limón	
8	Sara Tenorio	3-81-137	Platanal	
9	Luis A Gil S	3-750-1618	Villa del carmen	
10	Severino Magallón	3-717-138	Villa del Carmen	
11	Victor Nuñez	3-720-1051	Villa del carmen	
12	Pascual Mach	3-100-872	Coclé del Norte	
13	Ricardo Muñoz	8-320966	Villa	
14	Andres Martínez B	3-127-1605	Cerro Miguel	
15	Hector Acevedo	8-460-129	Unión Coclesana	
16	Adolfo Sanchez	3-705-233	Nueva Concepción	
17	Adriano Smith	3-713-424	Valle Escobal	
18	José Manuel Lm	3-872384	Platano	
19	Ricardo Troya	3-707-1281	Platanal	
20	José Pérez	2-145-146	Villa del Carmen	



MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Alonso Alarcón 3-712-2323		Platanal	
2	Gilma Sanchez 215586		platanal	
3	Yonathan Sánchez 8-912-924		platanal	
4	Lisayda Sáenz 3-729-1683		Platanal	
5	Epifanio Castillo 2-49-395		platanal	
6	Didia Saenz 3-740-1547		platanal	
7	[illegible] acosta 3-720-555		AGUACATE	
8	Ildefonso Acosta 8-74423		Aguacate	
9	Rosa Gonzalez 3-484-459		platanal	
10	Justino Sáenz 3-88-913		Platanal	
11	Nidia Gil 3-737-446		platanal	
12	Malenia Salina 3-738-425		Platanal	
13	Clamis García 3-741-170		Limón	
14	Francisco Gomez 8-264			
15	OMAR SANCHEZ		GUASIMO	
16	HILDA HERNANDEZ 9-748-634		PlatanaL	
17	Zoraida García 3-114-20		Limon	
18	Bernardo García 9-104-253		Platanal	
19	Samuel Jimenez		Limón	
20	Keyla Sánchez 3-753-502		Nueva Concepción	



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	maria Gómez		Villa del Carmen	
2	Manuel Rodriguez		Coclé del Norte	
3	Rubiela Alonzo		Villa del Carmen	
4	Aurora Flores 2-106-2062	69190833	Rio Platanal	
5	Elias Garcia 3-707-1491		Rio platanal	
6	nemas Garcia 347603		/	
7	[illegible] Sanz 3-122-[illegible]	6917-3835	Gaboa	
8	Carlos Magallon 2159981	67515311	Santa Cruz	
9	Hoscar Moreno	9076-344	Villa del carmen.	
10	Olivorio Hawkin 364128		Rio Platanal	
11	Tomas Lopez	3-53-101	Aguacate	
12	Anthony Camargo 8-1019-1925		Platanal	
13	Edwin Gaitán 3-754-28	6045 8491	Platanal	
14	Maria Elena Ayarza 3-88.2460		Platanal	
15	Faustino Vasquez 3.82.603		" "	
16	Abraham Gil Santana	2 101 1214	El Platanal	
17	Abigail Traya 3-712-300		El platanal	
18	Fidel Gil 2.110 461		El Platanal	
19	José del Cruz Castillo 3-709-1476	68457870	Caño del Rey coclé del Norte	
20	Bartolome Gil 283 1987		platanal	



MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de Marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Francisco Rodriguez	3-127-259	nuevo Sanjuan	
2	Efrain Soto V.	2-701-2448	Union Coclesana	
3	Amado Valdes	3-107-894	Boca del Congal.	
4	[illegible]	3-97949	Gobea	
5	Inés María Sutherland R.	3-92-297	Miguel de la Borda	
6	Melvin Carrasco	3-746-2057	Gobea	
7	Ruben Ayarza	3-117-188	el Guabino	
8	Gerardo Garcia 3	3,124,226	Platanal	
9	Luis Garcia	3-776-1489	Platanal	
10	Angelia Sánchez	3-749-1177	Platanal	
11	Sonia Jiménez	4-237-843	Platanal	
12	Luz Marina Dominguez	3-713-1687	El Platanal	
13	Yamisel García	3-725-1327	El Platanal	
14	Evelyn Y García	3-730-2211	El Platanal	
15	Hector García	3-90-1330	Platanal	
16	Angélica Gil	3-707-1589	platanal	
17	Angela Pérez	3-118-914	El Platanal	
18	Elda García	3-115-511	El Limón de Donoso	
19	Izelda Lopez	3-702-2204	El Platanal	
20				



MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de Marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Ismael Espinosa R	3-111-1003	Nueva Concepción (Guásimo)	
2	Josué A. Catán	3-118-912	Platanal	
3	Máximo Sánchez	3-771-695	Villa del carmen	
4	MARCOS ESPINOSA	3-86-1194	NUEVA CONSEPCIÓN	
5	Luis Alberto Gil	8-760-29	Villa del Carmen	
6	Santiago Valdés	2-717-1956	Villa del Carmen	
7	Alexander Núñez	2-700-1905	Villa del carmen	
8	Luis E. Jarai	8-517-2187	Miguelito	
9	Jrana Obrego	8-783-248	Centro de Incidencia Ambiental	jobrego@ciampanama.org
10	MARIA GABRIELLA DUTARI	8-839-1200	CIAM PANAMÁ	mgdutari@ciampanama.org
11	Faustino Sáenz	3-118-1	Platanal	
12	Francisco Sanchez	3-741-672	platanal	
13	Ernesto Saenz	3-104-939	platanal	
14	Pedro Valdez	3-77-1238	Caño del Rey [illegible]	
15	Sabino Valdés	3-118-521	Guásimo	
16	Alcides Miranda López	1-721-1654	Sinaí Sinaí	
17	Manuel Rodríguez	3-102-821	Coclé del NORTE	
18	Modesta Rodríguez	3-708-1095	" " "	
19	Efraín Gutiérrez Herrera	7-63-979 / 66-34-67-21	" " "	
20	Isaías Ramos G.	65291172	CIAM/Panamá	tecnico@ciampanama.org



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Magalis Yangüez		Platanal	
2	Tomas Yangüez	6753-8893	Platanal	
3	Tomás Yángüez	3-126-511	Platanal	
4	Cristino Yangüez		PLATANAL	
5	Enrique De Gracia T.	4-113-302	Platanal	
6	José J. Mendoza	6652-8604	Gobea	
7	Cirilo Sanchez	3-715-1734	Limon	
8	Candelario Martinez	3-66-1776	platanal	
9	ISAEL SALINA	3-724-398	Limon	
10	David Alonzo	3-725-2366	Guasimo	
11	Gilberto GARCIA	3-87-2000	Gobea	
12	Benjamin Lopez	3-101408	[illegible]	
13	Santander Tristan Donoso	66798885	Asesor / Coordinadora	
14	PEDRO CAMARGO	65023794	M-DE LA BORDA	
15	ARNULFO Sanchez	68310785	CoClecito	
16	moises GARCIA	68361010	Platanal	
17	José Miguel Ayala	66965134	Municipio de DONOSO	
18	Angela Castillo	6589-2939	Municipio Donoso	
19	Wilson Sanchez	6712-7363	Municipio de Donoso	yekonromo1@gmail.com
20	Angel Barrera	3-108-90	Asesor Grupo Dep. Donoso	[illegible]



MINISTERIO DE AMBIENTE

MESA DE TRABAJO PARA BUSCAR ALTERNATIVAS LEGALES PARA LA TITULACIÓN DE TIERRAS EN EL AREA DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Fecha: 10 de Marzo de 2022 Hora: 09:00 a.m.

No.	Nombre	Celular	Entidad / Comunidad que representa	Correo Electrónico
1	Octavio Vargas G.	6948-4078	Representa Donoso	vargas-octavio@hotmail.com
2	Amado Valdes	6736-4809	Boca del Congal	
3	Efrain Soto	?	Unión Codeñana	
4	Alex De Gracia		Miambiente.	adegracia@miambiente.com
5	Jessica Rodriguez	6219-7737	Titulación / ANATI	jrodriguez g@anati.gob.pa
6	Victoria Moore		Miambiente	vmoore@miambiente.gob.pa
7	Joaquin Ayarza	66440469	ANATI	jayarza@anati.gob.pa
8	Damián Cigarruista	69671001	ANATI	dcigarruista@anati.gob.pa
9	[illegible]	64-4968-28	Alcaldía municipal de Donoso	
10	Melquisedec Rodriguez	6675-7272	Presidencia	merodriguez@presidencia.gob.pa
11	Jonath Lozano	6510-0855	MiAmbiente	jlozano@miambiente.gob.pa
12	Aurelio Rodríguez	6679-5007	MiAmbiente	[illegible]@miambiente.gob.pa
13	Diana A. Laguna C.	67802803	MiAmbiente	dlaguna@miambiente.gob.pa
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

PETICIÓN Y PROPUESTA

Recibido por: Amelia Loma
Secretaria General
Miambiente
Día: 20/01/2022
Hora: 10:19 am.

MORADORES DE LOS DISTRITOS DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS HERRERA, PROVINCIA DE COLÓN, EN EJERCICIO DEL DERECHO CONSTITUCIONAL DE PETICIÓN SOLICITAN A LA ANATI Y AI MINISTERIO DEL AMBIENTE, TITULACIÓN DE TIERRAS EN ESOS DISTRITOS

HONORABLES MIEMBROS DE LA MESA INTERINSTITUCIONAL, RELACIONADA CON EL ASUNTO DE TITULACIÓN DE TIERRAS EN LOS DISTRITO DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS HERRERA: E.S.D.

Nosotros, los firmantes del presentes documento, miembros de la Comisión Técnica Legal que representa los Distritos de Donoso y Omar Torrijos, por este medio venimos ante ustedes, en ejercicio del Derecho Constitucional de Petición consagrado en el artículo 41 de nuestra Constitución Política, que en lo medular establecen que **todos los habitantes de la República tienen derecho a presentar peticiones a los servidores públicos por interés social**, con el fin de solicitarles la **TITULACIÓN DE TIERRAS** para las personas que antes de la declaratoria del área protegida de Donoso, se encuentran ocupando o ejerciendo actos posesorios dentro del territorio que hoy día comprende los Distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

LA SOLICITUD O PETICIÓN, DE TITULACIÓN DE TIERRAS PARA LAS PERSONAS DE LOS DISTRITOS DE DONOSO Y OMAR TORRIJOS HERRERA, QUE SE ENCONTRABAN OCUPANDO SUS TIERRAS ANTES DE LA DECLARATORIA DEL "ÁREA PROTEGIDA", SE FUNDAMENTA EN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES DE HECHOS Y DE DERECHOS:

PRIMERO: Que el artículo 1 de la Constitución Política, sostiene que la Nación panameña está organizada en un Estado con un **gobierno unitario, republicano, democrático** y **representativo**. Esto significa que en nuestro contrato social (la Constitución) Panamá, adoptó la teoría general del Estado democrática representativa, liberal y mixta: Democrática, en el sentido que el pueblo escoge sus gobernantes; liberal, en el sentido que ella restringe sustancialmente la capacidad de los gobiernos de usurpar derechos humanos, tales como el derecho a la libre expresión y a la propiedad privada; y mixta, porque hay ciertas funciones que están

294

estrictamente reservadas para el gobierno, como por ejemplo la administración de la justicia y la defensa del territorio nacional.

SEGUNDO: Que la Teoría General del Estado Liberal Moderno, que **es la que moldea nuestra Constitución Política**, afirma que la propiedad es un **derecho natural** que nace de la posesión y del trabajo y esto es así, por lo cual citamos a manera de referencia, el capítulo titulado "De la propiedad", del libro "Segundo Tratado Acerca del Estado" de John Locke, el cual explica, que una persona que se apropia de un bien común como lo es la tierra baldía la convierte en su propiedad privada, pues sólo él es dueño del fruto de su trabajo, veamos:

> "Aunque la tierra y todas las criaturas sobre ella son bienes comunes que le pertenecen a la humanidad, el hombre tiene una propiedad en su propia persona: nadie tiene derechos sobre él excepto él mismo. El trabajo de su cuerpo, y la labor de sus manos, podemos decir, son su propiedad. Por ende, el que se apropia de un bien común que encontró en su Estado natural ha mezclado su trabajo y unido a éste algo que es suyo, y por lo tanto lo convierte en su propiedad..."
>
> **Las mismas medidas rigen la posesión de la tierra: lo que una persona labra y cosecha, prepara y usa antes que otros lo hayan hecho, le pertenece a él; también le pertenece las mejoras dentro de ellas, como el ganado o cualquier otro producto.**"

TERCERO: Que el Código Civil de la República, indica que la posesión es la retención de una cosa o el disfrute de un derecho con ánimo de dueño---art. 415--- y que la posesión **se adquiere por la ocupación material de la cosa** o derecho poseído, **por el hecho de quedar éstos (los bienes o las cosas) sujetos a la acción de nuestra voluntad**, o por los actos propios y formalidades establecidas para adquirir tal derecho-----artículo 423----.

Muchos moradores de los Distrito de Donoso y Omar Torrijos, han ocupado terrenos con ánimo de dueño, mucho antes de la declaratoria del área protegida, esos actos posesorios han sido ejercidos de manera generacional y con mucha antigüedad, por lo tanto, se tiene derecho a que esos actos posesorios se inscriban en el sistema registral del Estado (Registro Público) como Títulos de Propiedad, no importa que sea sujeto al Plan de Uso de Suelo, previa aprobación del mismo.

CUARTO: Que **toda posesión conlleva a la propiedad** y esto es así, porque el artículo 337 del Código Civil, indica que el poseedor tiene "el derecho de usar, gozar y disponer de una cosa sin más limitaciones que las establecidas en la Ley". Esos derechos tienen los siguientes componentes:

283

1. Derecho de Uso: derecho a utilizar la tierra para lo que la persona quiere siempre y cuando sea legal;
2. Derecho de goce: derecho a beneficiarse de ella exclusivamente.
3. Derecho de disponer: derecho a vender, hipotecar, ceder, transmitir a herederos y a asignar los derechos de gozar, **disponer**, usar y controlar.

Y por otro, lado el artículo 339 establece que:

> "El **dueño de un terreno lo es del suelo y del subsuelo.** Puede hacer en él las obras, plantaciones y excavaciones que le convengan, con sujeción a las servidumbres que determine la ley.
>
> Respecto de las minas y otras riquezas naturales a que tenga derecho la Nación, se estará a lo que establecen el Código de Minas, el Código Fiscal y el Código Administrativo."

QUINTO: Que todo poseedor de un terreno tiene derecho a la protección judicial contra quien o quienes atenten contra ese derecho, inclusive el Estado, esto lo consagra el artículo 432 del Código Judicial, el cual indica:

> "Artículo 432. Todo poseedor tiene derecho a ser respetado en su posesión; y, si fuere inquietado en ella, deberá ser amparado o restituido en dicha posesión por los medios que establecen los Códigos Judicial y Administrativo.".

SEXTO: Que el derecho más importante que emana de la posesión de la tierra es el **DERECHO CONSTITUCIONAL DE LA PROPIEDAD PRIVADA**, y esto es así, porque cuando el constitucionalista panameño redactó la constitución vigente a la fecha (1972), consagró como una Garantía Fundamental, y como un Derecho Individual y Social, en el artículo 47 que el Estado, **"garantiza la propiedad privada adquirida con arreglo a la Ley por personas jurídicas y naturales."**

SÉPTIMO: Que uno de los derechos que tienen los poseedores de tierras es el de titular sus propiedades en el Registro Público de la Propiedad, y esto es así, porque la Ley 37 de 1962, **"Que regula la Reforma Agraria y dicta otras disposiciones"** en su artículo 57 establece:

> "Cualquier persona o grupo de personas…tienen derecho a solicitar y la Comisión de Reforma Agraria **la obligación de adjudicar,** una parcela que constituya una unidad económica de explotación o finca vital por cada solicitante."

En este mismo orden de ideas, tenemos que la Ley 80 del 31 de diciembre de 2009, "Que reconoce derechos posesorios y regula la titulación en las zonas costeras y el territorio insular con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo y dicta otras disposiciones.", en el artículo 3 indica que La Nación reconoce la posesión de una persona natural y jurídica que demuestre haber ejercido el dominio material con ánimo de dueño, de una manera pacífica e ininterrumpida, por un periodo mayor de cinco años sobre tierras de la Nación, así como también el artículo 4 de la citada ley indica que con sujeción a lo establecido en los programas nacionales de desarrollo que establezca el Órgano Ejecutivo, la Dirección de Catastro y Bienes Patrimoniales del Ministerio de Economía y Finanzas---- funciones hoy días ejercida por la ANATI--- **otorgará títulos de propiedad** de acuerdo con lo dispuesto en la mencionada Ley a las personas que tengan posesión sobre un terreno ubicado sobre bienes patrimoniales, de la Nación, zona costera adjudicable y **tierras baldías nacionales.**

OCTAVO: Que la Constitución Política de la República al establecer la configuración del Estado Panameño, en su artículo 4 indica que la "República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional"; por lo cual en esta dirección tenemos que el artículo 17 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos establece:

"1. Toda persona tiene derecho al uso y goce de sus bienes. La ley puede subordinar tal uso y goce al interés social.

2. Ninguna persona puede ser privada de sus bienes, excepto mediante el pago de indemnización justa, por razones de utilidad pública o de interés social y en los casos según las formas establecidas en la ley.

Por otro lado, la Corte Interamericana de Justicia, refiriéndose a que se entiende por propiedad y sobre el derecho al título de propiedad que genera la posesión de la tierra, en el caso de los pobladores de la Comunidad Mayagna (Sumo) Awas Tingni contra el Estado de Nicaragua, en Sentencia del 31 de agosto de 2001, entre otras cosas dijo:

"La propiedad se puede definir como aquellas cosas materiales que se pueden poseer, así como cualquier derecho que pueda ser parte del patrimonio de una persona; este concepto **incluye todos** los muebles e **inmuebles**, elementos corporales y cualquier otro objeto intangible capaz de tener valor". (párr. 144).

"...**la posesión de la tierra deberá ser suficiente para que** las comunidades indígenas que carezcan de un título real sobre la propiedad de la tierra **obtengan el reconocimiento oficial de dicha propiedad y el consiguiente registro.** (párr. 151).

Como se aprecia en este fallo de un Tribunal Internacional de Derechos Humanos, al que la República de Panamá se ha sometido a su jurisdicción, se considera que posesión sobre la tierra debe conllevar al reconocimiento del título de propiedad.

A parte de lo anterior, tenemos que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en su ensayo denominado "Estudios sobre la Tenencia de la Tierra y Desarrollo Rural", del año 2003, ha manifestado que la posesión de la tierra es fuente de propiedad cuando planteó:

"..el derecho que tienen una persona sobre un objeto como la tierra puede considerarse como un derecho de propiedad".

NOVENO: En virtud de lo expuesto en los hechos anteriores, tenemos que las personas que están ocupando tierras en el Distrito de Donoso y del cual surgió en el 2018, el Distrito Omar Torrijos Herrera, antes de la declaratoria del área protegida, estamos amparados por el artículo 3 del Código Civil que establece que: **"Las leyes no tendrán efecto retroactivo en perjuicio de derechos adquiridos."** Entendiendo por Derecho Adquirido, como "el acto realizado que introduce un bien, una facultad o un provecho al patrimonio de una persona, y ese hecho no puede afectarse, ni por la voluntad de quienes intervinieron en el acto, **ni por disposición legal en contrario".** Es oportuno indicar que lo que declaro el área protegida de Donoso, es una Resolución Ministerial y no una Ley Formal, por lo cual mucho menos pudiese afectar un Derecho Adquirido.

Nuestra Corte Suprema de Justicia, mediante fallo del 7 de junio de 1993, refiriéndose a que se entiende por derecho adquirido manifestó:

"...**es aquél respecto del cual se han satisfecho todos los requisitos por la ley en vigencia para determinar su adquisición y consiguiente incorporación al patrimonio del adquirente**. Este concepto se refiere a la existencia y unidad conceptual del derecho, no se extiende, en cambio, a su contenido de poderes o facultades, o al modo de ejercicio de éstos, salvo que el ejercicio de alguna de ellas se haya convertido en un derecho concreto". (Dr. Roberto A. Rovere, Enciclopedia Jurídica Omeba, Buenos Aires, Argentina, 1982, página 285). Sala Tercera Contencioso Administrativa

de Plena Jurisdicción, interpuesta por la firma Sucre y Casco Arias, en representación de Merz Co GMBH & CO, para que declare nula por ilegal, la Resolución No. 36 del 1 de noviembre de 1988, dictado por la Dirección Nacional de Comercio del Ministerio de Comercio e Industrias, acto confirmatorio y para que se hagan otras declaraciones. Magistrado Ponente: Mirtza Angélica Franceschi de Aguilera. Panamá, siete (7) de junio de mil novecientos noventa y tres (1993). (Lo resaltado en letras negritas es nuestro)

DÉCIMO: La Resolución No. AG-0139-2009 publicada en la Gaceta Oficial No. 26235 del 9 de marzo de 2009, que creó el área protegida de Donoso, entre otras cosas establece: "..considerar al Distrito de Donoso un sitio de especial interés para su protección y la conservación de sus recursos naturales, con vistas **al desarrollo sostenible que garanticen entre el desarrollo y la conservación**", así como también establece en su artículo 6 como uno de los objetivos específicos, **"promover el desarrollo socioeconómico y cultural sostenible relacionados al área protegida, fomentando negocios e inversiones ambientales, prácticas de manejo racional de los recursos naturales renovables y actividades de autogestión, con la finalidad de efectuar un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y marino-costeros presentes en el área protegida."** De igual manera tiene como objetivo **garantizar los servicios ambientales, promover actividades ecoturísticas, promover la participación ciudadana en la gestión del área protegida, con el fin de que se reconozca que esta área contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de todos los ciudadanos que viven dentro y fuera de los límites de la misma.** Sin embargo, en 12 años de la vigencia de esa resolución ninguna de esas actividades se ha llevado a cabo, no ha contribuido a mejorar la calidad de vida, ni condición socio económica de los moradores de los Distrito de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

DÉCIMO PRIMERO: Así mismo la Resolución No. AG-0139-2009 del 9 de marzo de 2009, estableció en su artículo 9 lo siguiente:

> Artículo 9. Advertir que las personas con títulos de propiedad y derechos posesorios, que se encuentren dentro de los límites señalados por la presente Resolución, **deberán adoptar las disposiciones sobre el uso de la tierra y otras medidas destinadas a proteger la vida silvestre, los suelos, el régimen hidrológico y demás funciones del área protegida.**"

Lo anterior demuestra que las personas que ocupan terrenos dentro de los Distrito de Donoso y Omar Torrijos Herrera, sólo tiene que sujetarse a un Plan de Uso de

Suelo, ya que la práctica ha demostrado que cuando el morador tiene un título de propiedad se empodera aún más en la protección del medio ambiente, porque la práctica ambiental sostenible se convierte en un valor agregado al reconocimiento del título inscrito, en los Distrito de Donoso y Omar Torrijos, los mejores ambientalistas han sido sus propios moradores.

DÉCIMO SEGUNDO: Que el Ministerio del Ambiente, mediante Nota DM-1874 del 27 de septiembre de 2016, bajo la dirección de la Ministra **MIREI ENDARA**, y dirigida al Licenciado **CARLOS E. GONZÁLEZ**, ex **-Administrador General de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI),** le manifestó lo siguiente:

"Señor Administrador:
Tengo el agrado de dirigirme a usted con el fin de agradecerle la información suministrada mediante nota ANATI-DAG-813-2016 de 9 de septiembre de 2016, en repuesta a nuestra nota ADV-029-2016 de 22 de julio de 2016. Del mismo modo, deseo agradecer la visita de los funcionarios de ANATI a nuestras oficinas el 16 de septiembre de 2016, para analizar conjuntamente las consecuencias jurídicas de la restauración de la vigencia del Área Protegida de Donoso sobre los procesos de titulación que adelanta la ANATI en el mencionado distrito:

Las conclusiones de dicho análisis fueron las siguientes:

1. Se reconocen los derechos posesorios y de propiedad, surgidos ante de la creación del área protegida, o durante los dos períodos que la misma estuvo suspendida por orden del Pleno y de la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia, respectivamente.

2. No obstante, los titulares de derechos posesorios, que no hubiesen culminado la tramitación de los respectivos títulos de propiedad, antes de la creación o restauración de la vigencia del área protegida, no podrán culminar dicha reunión, debido a que los terrenos de la misma son bienes de dominio público y, por tanto, inadjudicables, al tenor del artículo 10 de la Ley 80 de 31 de diciembre de 2009, y del artículo 66 de la Ley 41de 1 de julio de 1998, modificado por la Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Esta condición impediría a MiAMBIENTE otorgar su concepto favorable y a la ANATI adjudicar los respectivos títulos de propiedad.

3. Dado que el área protegida abarca la totalidad del Distrito de Donoso, incluyendo las comunidades asentadas en éste, se hace necesario que MiAMBIENTE revise los límites de la misma y actualice la propuesta de plan de manejo. Por tanto, a pesar de lo expresado en el numeral 2 supra, recomendamos no archivar las solicitudes de adjudicación que se encuentran en trámite ante la ANATI, hasta tanto se hayan completados dichas actividades.

4. Cualesquiera solicitudes de adjudicación o contratos, convenios o acuerdos de compraventa, permuta, arrendamiento o donación de tierras, entre otros, que recaigan sobre el área protegida, quedarán

sujetas a lo señalado en los parámetros anteriores. Por tanto, recomendamos mantener la suspensión de dichos trámites hasta tanto MiAMBIENTE revise la limitación del área protegida y actualice su plan de manejo, en concordancia con los objetivos de creación de la misma.

Quedamos nuevamente a su entera disposición para continuar fortaleciendo la coordinación entre nuestras instituciones, con miras a proporcionar una repuesta cada vez más eficiente, a los solicitantes de adjudicación de tierras."

Como quiera que como consecuencia de la Nota anterior se ha mantenido por años, hasta la fecha, la suspensión de los trámites de adjudicaciones a título onerosos en los Distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, en el mes de septiembre de 2021, en ejercicio del Derecho de Acceso a la Información constituido mediante la Ley de Habeas Data, se le solicitó al Ministro del Ambiente, entre otras cosa, que certificara que si para la expedición de la Nota del 2016, el Ministerio del Ambiente había dictado alguna resolución, el mismo manifestó que no se dictó la misma, solamente se confeccionó y se remitió la Nota, lo cual es una clara violación al "Principio de Motivación" que debe cumplir todo funcionario público al tomar una decisión; el principio en referencia consiste en explicar con fundamento y razones de hechos y de derechos, las decisiones que se toman al decidir algo; los artículos 146 y 155, entre otros, de la Ley 38 del 12 de julio de 2000, "Que aprueba el Estatuto Orgánico de la Procuraduría de la Administración, regula el Procedimiento Administrativo General y dicta disposiciones especiales"; consagran ese principio al establecer:

Artículo 146. El funcionario expondrá razonadamente en la decisión el examen de los elementos probatorios y el mérito que les corresponda, cuando deba ser motivada de acuerdo con la ley.

Artículo 155. Serán motivados, con sucinta referencia a los hechos y fundamentos de derecho, los siguientes actos:
1. **Los que afecten derechos subjetivos**;
2. Los que resuelvan recursos;
3. Los que se separen del criterio seguido en actuaciones precedentes de idéntica naturaleza o del dictamen de organismos consultivos; y
4. Cuando así se disponga expresamente por la ley.

(Lo subrayado y resaltado en negrita es de quien transcribe).

Lo anterior significa que generar una Nota, que restringe o afecta los derechos subjetivos de las personas, que en el caso en particular han solicitado la

adjudicación de las tierras que han ocupado desde antes de la declaratoria de Área Protegida o de las que incluso se les ha negado la presentación de dicha solicitud sin dictar una Resolución cumpliendo con el Principio de Motivación, es una clara violación a las normas legales antes citadas.

DÉCIMO TERCERO: Instamos al Gobierno Nacional, que cumpla con su obligación legal consagrada en el artículo 124 de la Constitución Política, que es dar especial atención a las comunidades campesinas e indígenas, y asegurar o promover su participación en la economía nacional, mediante la **concesión del título de propiedad privada** sobre los terrenos que ocupan los moradores del Distrito de Donoso, desde mucho antes de la declaratoria del "Área Protegida de Donoso.", respetando los **Derechos Adquiridos** y la plena vigencia de los artículos 46 de la Constitución Política que indica que "las leyes no tendrán efecto retroactivo", el artículo 3 del Código Civil de la República, que establece que una nueva ley no puede ir en contra de Derechos Adquiridos, así como también, el artículo 150 del Código Agrario, que instituye la posesión agraria, indicando en lo medular que la misma "consiste en la actividad de hecho que se ejerce por un periodo no inferior a un año, sobre un bien de naturaleza productiva, que conlleva el ejercicio continuo o explotación económica, efectiva y racional, con la presencia de un ciclo biológico, vegetal o animal, ligado directa o indirectamente al disfrute y uso de un bien sostenible de los recursos naturales", el párrafo segundo del artículo 10 de la Ley 80 de 2009, "Que reconoce derechos posesorios y regula la titulación en las zonas costeras y el territorio insular con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo y dicta otras disposiciones.", que consagra el reconocimiento de derechos posesorios-----del cual se deriva todo título de propiedad----en áreas declaradas como protegidas, para las personas que comprueben que estaban ocupando el área o predio antes de que fuese declarado protegido, lo cual es un derecho inalienable e irrenunciable para los habitantes de Donoso.

PROPUESTAS, COMO CONSECUENCIA DE LA PETICIÓN ANTERIOR:

1. Que el Ministerio del Ambiente deje sin efecto la Nota DM-1874 del 27 de septiembre de 2016, dirigida a la Autoridad Nacional de Administración de Tierras **(ANATI)**, por el cual le solicitó la suspensión de los tramites de

284

titulación de tierras en el Distrito de Donoso (hoy también el Distrito Omar Torrijos Herrera).

2. Que se nos suministre una copia en formato digital del borrador del Plan de Uso de Suelo del Área Protegida de Donoso, para su revisión íntegra, discusión y posterior aprobación, toda vez que tal y como lo señala la propia Resolución No. AG-0139-2009 del 4 de marzo de 2009 y publicada en la Gaceta Oficial No. 26235 el 9 de marzo del mismo año, y que declara el área protegida de Donoso, establece en su artículo 15 que se **elaborara un Plan de Manejo del área protegida de Donoso en un Plazo no mayor de dos años a partir de la promulgación de la presente resolución**, cosa que no se ha definido habiendo, habiendo transcurrido a la fecha más de 12 años. La Resolución No. AG-0139-2009 del 4 de marzo de 2009, en su artículo 15 establece:

> Artículo 15. La Autoridad Nacional del Ambiente elaborará el Plan de Manejo del área protegida de Donoso en un plazo no mayor de dos años a partir de la promulgación de la presente Resolución.

Como mayores conservadores de los recursos que la naturaleza nos ha proporcionado, abogamos que el Plan del Manejo de área protegida de Donoso sea consonó con las actividades de subsistencia que realizamos en cada una de nuestras comunidades, previendo promover la participación de las mismas en la economía de la vida nacional tal y como lo mandata la propia Constitución, así como la conservación de la flora y fauna de nuestros bosques entre ellos la zona espesa y montañosa que alberga el Corredor Biológico Mesoamericano. En ese sentido sugerimos que, definido el Plan del Manejo de área protegida de Donoso, todas las fincas que se constituyan deberán estar sujeta en el proceso de titulación a un estudio por parte del Ministerio de Ambiente a fin de que establezca según el Plan de Manejo del área Protegida de Donoso que actividades o limitaciones tendrá dicha finca una vez constituida, restricciones que deberán ser inscritas como marginal en el Registro Público de Panamá.

285

3. Que se elabore conjuntamente un cronograma de actividades que comprenda plazos y fechas para ejecutar tareas en aras de la titulación de tierras en ambos Distritos.

4. Que efectúe un programa de titulación masiva a favor de los que ejercen derechos posesorios, desde antes de la declaratoria del Área Protegida de Donoso, tomándose en cuenta posesión originaria y derivada.

5. Que el gobierno nacional suministre fondos y personal técnico a la Autoridad Nacional de Administración de Tierras **(ANATI)**, para que pueda cumplir de manera efectiva y eficaz las tareas programadas y se instale una oficina de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras **(ANATI)**----aunque sea de forma temporal---en los Distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, para la ejecución de las tareas pertinentes.

6. Que las próximas reuniones se efectúen tanto en el Distrito de Donoso, como en el de Omar Torrijos Herrera, las cuales a pesar de ser técnicas-legales, **no deben estar vedadas a la observación de parte de las comunidades afectadas.**

7. Que se derogue las Resoluciones 89 del 12 de mayo de 2021 y la No. 90 del 12 de mayo de 2021, del Ministerio de Comercio e Industrias, que incorporan más de 25 mil hectáreas al Régimen de Concesiones mineras y ubicadas todas en su mayoría dentro del territorio del Distrito de Omar Torrijos Herrera y Donoso, toda vez que las mismas se dan dentro de un territorio que está declarado como área protegida, dado que contrapone con la declaratoria de área protegida y afecta a comunidades asentadas en dichas tierras anterior a la declaratoria de la misma.

El presente documento es firmado por los miembros de la Comisión Técnica Legal que representa los Distritos de Donoso y Omar Torrijos, y que hoy veinte (20) de enero de dos mil veintidós (2022), concurrieron a la reunión interministerial, convocada por el Presidente de la República.

NOMBRE	No. CÉDULA	FIRMA
Benjamín Reyes	3-101-108	[firma]

984

NOMBRE	No. CÉDULA	FIRMA
Amado Valdés	3-107-894	Amado Valdés
Efrain Soto Valdez	C.2-701-2448	Efrain Soto Valdez
Mariano Hernandez R.	C3-86-2197	Mariano Hernandez R.
FELIPE E. CABEZA D.	3-112-402	
Jorge Alexis Vargas	8-504-16	Jorge Vargas
ARNULFO Sánchez	8-267-792	
Alfredo Garcia	3-87-2080	

Panamá, 9 de febrero de 2022
DM-0190-2022

Señores
Moradores de los Distritos de Donoso
y Omar Torrijos Herrera
En Sus Manos

Respetados señores:

Sean nuestras primeras palabras para extenderle un cordial saludo y a la vez dar atención al Memorial presentado el 20 de enero del año en curso, a través del cual solicitan la titulación de tierras para las personas que antes de la declaratoria del Área de Usos Múltiples de Donoso, se encuentran ocupando o ejerciendo actos posesorios dentro del territorio que hoy comprende los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

Al respecto debemos citar el artículo 258 de la Constitución Política de la República de Panamá, el cual es del tenor siguiente:

> *Artículo 258: Pertenecen al Estado y son de uso público y, por consiguiente,* ***no pueden ser objeto de apropiación privada****:*
>
> 1. *El mar territorial y las aguas lacustres y fluviales, las playas y riberas de las mismas y de los ríos navegables, y los puertos y esteros. Todos estos bienes son de aprovechamiento libre y común, sujetos a la reglamentación que establezca la Ley.*
> 2. *Las tierras y las aguas destinadas a servicios públicos y a toda clase de comunicaciones.*
> 3. *Las tierras y las aguas destinadas o que el Estado destine a servicios públicos de irrigación, de producción hidroeléctrica, de desagües y de acueductos.*
> 4. *El espacio aéreo, la plataforma continental submarina, el lecho y el subsuelo del mar territorial.*
> 5. ***Los demás bienes que la Ley defina como de uso público.***
>
> *En todos los casos en que los bienes de propiedad privada se conviertan por disposición legal en bienes de uso público, el dueño de ellos será indemnizado.* (El sombreado en negrita es nuestro)

Recibido 10/2/2022



Por su parte, el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, señala en su artículo 51 lo siguiente:

> *Se crea el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, identificado con la sigla SINAP, conformado por todas las áreas protegidas legalmente establecidas o que se establezcan por leyes, decretos, resoluciones, acuerdos municipales o convenios internacionales ratificados por la República de Panamá.*
>
> ***Las áreas protegidas son bienes de dominio público del Estado*** *y serán reguladas por el Ministerio de Ambiente, reconociendo los compromisos internacionales ratificados por la República de Panamá relacionados con el manejo, uso y gestión de áreas protegidas.*
>
> *Las áreas protegidas podrán ser objeto de concesiones de administración y concesiones de servicios a personas naturales y jurídicas, las cuales deberán cumplir con las respectivas consultas públicas y contemplar estudios técnicos previos. El procedimiento será regulado por reglamento.*
> (El sombreado en negrita es nuestro)

En ese mismo orden de ideas, la Procuraduría de la Administración ha emitido su criterio en cuanto a la titulación en áreas protegidas, por medio de la Nota C-096-16 de 3 de octubre de 2019, en la cual, entre otras cosas, hace referencia a la situación del área protegida de Donoso y la Nota C-090-21 de 22 de junio de 2021, mismas que adjuntamos a la presente, para su referencia.

Es oportuno resaltar, que debido a que conocemos que no es posible la titulación en las áreas protegidas, nos encontramos trabajando en conjunto con la Comisión Técnico-Legal designada, con el objetivo de llevar a cabo la modificación de los límites del área protegida Área de Usos Múltiples de Donoso, de acuerdo a lo señalado en la Resolución AG-0916-2013 de 20 de diciembre de 2013 "Por la cual se reglamenta el proceso para el manejo de las áreas protegidas y se dictan otras disposiciones", con lo cual se busca incorporar zonas que mantienen características para la conservación y desafectar aquellas que han sido utilizadas para viviendas y/o plantación de cultivos, etc., desde antes de la creación de dicha área protegida.

En ese sentido, recalcamos que luego del análisis realizado sobre la propuesta por ustedes presentada, no resulta posible la titulación de predios cuando los mismos se ubican dentro de área protegida ya que la normativa vigente no lo permite y los funcionarios públicos, de acuerdo a la Constitución Política de la República de Panamá, son responsables por omisión del cumplimiento de la Ley y por extralimitación de funciones.

[redacted]

Atendiendo las peticiones formuladas en el Memorial en referencia, comunicamos lo siguiente:

1. Mediante la Nota DM-1874 del 17 de septiembre de 2016, el Ministerio de Ambiente puso en conocimiento de las conclusiones de un análisis, realizado en conjunto con funcionarios de ANATI, en cuanto a las normativas que previamente hemos citado y emitió recomendaciones, las cuales son el fundamento legal para la suspensión de trámites de titulación en áreas protegidas, pero no emitió un pronunciamiento o decisión sobre la materia.

2. En la reunión celebrada el pasado 20 de enero de 2022, se suministró una copia digital del borrador del Plan de Manejo del Área de Usos Múltiples de Donoso.

3. En la reunión celebrada el 20 de enero del año en curso, se presentó un Cronograma de Trabajo para la Modificación de Límites del Área de Usos Múltiples de Donoso, a la Comisión Técnico-Legal. Tal como fue solicitado en ese mismo acto, se incluyeron las fechas posibles para trámites de titulación una vez se haya realizado la modificación del área protegida.

4. De acuerdo a lo establecido en la Resolución No. AG-0170-2006 de 31 de marzo de 2006 "Que aprueba el Procedimiento para la Gestión, Elaboración, Aplicación y Aprobación de los Planes de Manejo para las Áreas Protegidas", el Plan de Manejo "es una herramienta de apoyo a la gerencia de un área protegida, que establece las políticas, objetivos, normas, directrices, usos posibles, acciones y estrategias a seguir, definidas a base de un análisis técnico-político de los recursos, categoría de manejo, potencialidades y problemática, con la participación de los distintos actores involucrados y donde se concilian la conservación y el desarrollo de acuerdo a la capacidad de recursos".

   Tal como se desprende de la definición anterior, el Plan de Manejo del Área de Usos Múltiples de Donoso es necesario para la gestión y manejo de dicha área protegida, sin embargo, no está vinculado a la titulación de predios.

   Posterior a la modificación de límites del Área de Usos Múltiples de Donoso, se procederá en conjunto con la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, a efectuar las titulaciones que correspondan según la normativa vigente.

[redacted]

5. En cuanto a la solicitud para que se instale una Oficina de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras en los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera, la misma será remitida a las instancias correspondientes, toda vez que escapa de las facultades encomendadas a este Ministerio.

6. En el Cronograma de Trabajo para la Modificación de Limites del Área de Usos Múltiples de presentado a la Comisión Técnico-Legal, se contemplan reuniones de trabajo en los distritos de Donoso y Omar Torrijos Herrera.

7. Con referencia a la solicitud para que se deroguen las Resoluciones 89 de 12 de mayo de 2021 y No. 90 de 12 de mayo de 2021, será remitida al Ministerio de Comercio e Industrias, institución que realizó la promulgación de ambas resoluciones.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DESPACHO DEL MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

MC/AGA/SB/jl

[redacted]



Centro de Incidencia
Ambiental • Panamá

Panamá, 9 de febrero de 2022.

Su Excelencia
Milciades Concepción
Ministro de Ambiente
Ciudad

Ref. Titulación en los distritos de Donoso y Omar Torrijos

Respetado Señor Ministro:

Por este medio, luego de haber participado en la tercera reunión de la Mesa de Trabajo para buscar alternativas legales para la titulación de tierras en el área de Donoso y Omar Torrijos, y de cara a la cuarta reunión a celebrarse el día 10 de febrero, deseamos presentar formalmente nuestros observaciones y propuestas preliminares respecto a las posturas y propuestas allí discutidas, las cuales son del tenor siguiente:

- Coincidimos con el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y la Autoridad Nacional del Tierras (ANATI) que las soluciones a la problemática planteada a la Mesa de Trabajo deben ser diseñadas con precisión, ya que se encuentra en juego la configuración de las conductas criminales a las que se refiere el tipo penal establecido por el artículo 416 del Código Penal, a saber:

> Artículo 416. El servidor público que venda, done, **conceda o de cualquier otro modo adjudique tenencia o posesión sobre todo o parte de un bien inmueble de dominio público o que sea parte de un área protegida** será sancionado con **pena de cinco a diez años de prisión.** (Énfasis añadido)

A esto agregamos que este riesgo no se presenta solo en el caso que las autoridades involucradas procedan con la titulación o reconocimiento de derechos posesorios en la superficie vigente del área protegida de Donoso, sino que también puede configurarse a través de una reducción del área protegida que violente las normas y estándares aplicables, ya que si dicha reducción fuera declarada ilegal, constituiría otro modo de adjudicar tenencia o posesión sobre un bien de dominio público del Estado.

1-22-37694

- Coincidimos con los representantes de las comunidades de Donoso y Omar Torrijos en su preocupación porque el área protegida de Donoso reciba la gestión y la inversión requerida para la protección de los invaluables valores ecológicos que esta encierra y potenciar los beneficios compartidos con las comunidades; así como en su exigencia de que el área protegida sea respetada no solo por sus habitantes sino también por el Ministerio de Comercio e Industrias que insiste en otorgar concesiones para minería metálica dentro de sus límites.

Nos preocupa que la revisión de este tema no haya incorporado el criterio de biólogos y otros profesionales necesarios para comprender, en base a información científica y criterios técnicos, los valores ecológicos que motivaron la creación del área protegida, su estado actual de conservación y sus necesidades de restauración. Cualquier propuesta de compensación por la reducción del área protegida sin un compromiso de fondos y recursos para una protección efectiva de su superficie, no implica una verdadera y adecuada compensación. Tampoco se comprende esa propuesta en ausencia del compromiso del Gobierno Nacional de derogar las Resoluciones 89 y 90 de 2021 del Ministerio de Comercio e Industrias.

- Coincidimos con el Ministerio de Ambiente en que no toda reducción de un área protegida trasgrede el Principio de No Regresión Ambiental consagrado por el Acuerdo de Escazú, la jurisprudencia panameña y otras normas relacionadas. Sin embargo, el proceso debe ser de carácter excepcional y cumplir con altos estándares de protección, que aun no hemos visto garantizados en la propuesta de gobierno.

Es preciso recordar que la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia mediante Sentencia de 23 de diciembre de 2013, dictaminó:

> *"La anulación de un Acto Administrativo de Interés General, o Público de Carácter Ambiental,* ***a menos que sea por un Interés Superior a éstos****, acarrea una Regresión en el Desarrollo de las Medidas de Protección Ambiental (el Principio de No Regresión Ambiental)*
>
> ...
>
> *En el contexto del señalado artículo 2 lex cit, como explica el profesor de Derecho Ambiental de la Universidad de Costa Rica, Mario Peña Chacón, se entiende que el principio de no regresión tiene por "finalidad evitar (la) supresión normativa o la reducción de sus exigencias por intereses contrarios* ***que no logren demostrar ser jurídicamente superiores al interés público ambiental****, ya que en muchas ocasiones, dichas regresiones pueden llegar a tener como consecuencias daños ambientales irreversibles o de difícil reparación"."*

Así, para garantizar que la reducción de cualquier área protegida no desmejore su propio nivel de protección ni el del resto del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el cual cuenta con varios casos de reclamos similares, incluyendo en la Reserva Forestal El Montuoso, el Parque Nacional Chagres y el Área Protegida Manglares de la Bahía de Chame, transgrediendo el Principio de No Regresión Ambiental, dicha reducción debe responder a una cuidadosa regulación, mucho superior a los artículos 14 y siguientes de la Resolución DM-0916-2013 de 20 de diciembre de 2013, por el cual se reglamenta el proceso para el manejo de las áreas protegidas y se dictan otras disposiciones.

Considerando esta falencia de la normativa vigente, CIAM propone concretamente la modificación de la Resolución DM-0916-2013 para establecer los supuestos que harían viable la reducción de un área protegida, las condiciones que deben ser cumplidas para ello y el procedimiento que lo garantice. Y para tal efecto sugerimos la consideración de los siguientes supuestos y condiciones.

Supuestos para que se pueda activar el procedimiento de reducción de un área protegida:

+ Que la necesidad de reducción sea imperiosa y necesaria

+ Que se pretenda tomar con el fin proteger un interés colectivo y lograr un objetivo legítimo en una sociedad democrática en el marco de una política de desarrollo sostenible

+ Que haya demostrado ser imposible o inviable la implementación de otras alternativas

+ Que la motivación de la medida no sea el simple deterioro de los valores ecológicos del área protegida por falta de una adecuada fiscalización y gestión de las autoridades competentes.

+ Que el área protegida se hubiera creado sin sustento técnico o sin seguir las recomendaciones de los estudios técnicos realizados.

+ Que sea posible aplicar medidas de compensación y medidas para prevenir la pérdida de biodiversidad neta.

+ Que la medida sea excepcional y cuando sea posible temporal

Condiciones para garantizar que el proceso de reducción se desarrolla adecuadamente que deben ser incluidas en los informes técnicos correspondientes:

+ sustente que la reducción no afecta los valores ecológicos que motivaron la creación del área protegida ni tiene un impacto negativo en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas o las metas nacionales de protección ambiental.

+ sustente que no se prevé un impacto negativo en las funciones y servicios que los ecosistemas afectados aportan a las comunidades locales y al país en su conjunto.

+ sustente cómo se evitó o minimizó lo más posible la reducción/ afectación del AP y cualquier daño ambiental irreversible o de difícil reparación relacionado a la reducción.

+ indique las áreas que deben ser restauradas y un plan de ejecución para dicha restauración que garantice la salud de los ecosistemas y las áreas que compensarían la reducción realizada

+ explique las medidas tomadas para garantizar una adecuada participación ciudadana, tanto de los directamente afectados como de la población en general afectada en virtud de derechos difusos, en el examen de las alternativas y el diseño de la reducción.

+ justifique cómo la alternativa de reducción elegida es la menos lesiva para los derechos involucrados

+ que luego de la recomendación favorable si se cumplen los supuestos y condiciones requeridos, la modificación se perfeccionará con un instrumento de la misma jerarquía jurídica de aquel de su creación.

Estas sugerencias no se basan en criterios antojadizos sino en los estándares establecidos por la jurisprudencia de nuestra Corte Suprema de Justicia y las fuentes en ellas citadas, así como en las Directrices para la legislación relativa a áreas protegidas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) de 2012, jurisprudencia comparada e informes de relatores especiales de la Organización de Naciones Unidas.

Así, por ejemplo, las Directrices de la UICN señalan que un área protegida solo puede ser reducida en "circunstancias excepcionales imprevistas en el momento de su establecimiento como tal, que afectan al interés nacional de forma apremiante y primordial". Sobre las medidas que deben acompañar la reducción, las directrices añaden:

> "• *Medidas de mitigación apropiadas para apoyar los objetivos del sistema de áreas protegidas, incluidas las de restauración de otros espacios cuando así se requiera.*
>
> • *La sustitución de las áreas desclasificadas mediante la declaración de nuevas áreas protegidas o la ampliación de las ya existentes; éstas, además, deberán poseer un valor igual o superior para la preservación de la naturaleza y la biodiversidad.*"

Por su parte el profesor Mario Peña Chacón indica:

"La regresividad en los niveles de protección debe estar plenamente justificada. El estudio tiene que justificar con criterio científico sustentado que la desafectación es una medida viable desde la perspectiva ambiental en el marco de una política de desarrollo sostenible, de lo contrario deviene en una transgresión del principio de no regresividad o irreversibilidad de la protección en los términos explicados supra y una violación material del principio de inderogabilidad singular de las normas».

De lo aquí expuesto es posible concluir que las medidas regresivas en materia ambiental que encontrarían justificación deben cumplir al menos con los siguientes parámetros:

• Carácter excepcional y temporal;

• Examen exhaustivo por parte del Estado de todas las alternativas posibles y que la elegida sea la menos lesiva para los derechos involucrados;

• Carácter no discriminatorio y verificación de una verdadera participación de los grupos afectados en el examen de las medidas y alternativas propuestas;

• Justificación tomando en cuenta el equilibrio razonable de la totalidad de los derechos fundamentales en relación con la plena utilización de los recursos máximos disponibles del Estado;

• Medida debe ser necesaria/imperiosa, razonable, justa, proporcionada y debe tener como fin lograr un objetivo legítimo en una sociedad democrática en el marco de una política de desarrollo sostenible."

De ser acogida nuestra propuesta, ofrecemos revisar estas fuentes junto a los abogados designados por los distintos participantes para verificar cómo las propuestas cumplirían cada uno de los estándares establecidos.

- No coincidimos con la propuesta presentada por los representantes de las comunidades de Donoso y Omar Torrijos por la cual consideran viable la certificación de derechos posesorios para una posterior titulación, manteniendo la superficie vigente del área protegida.

Toda la legislación, eminentemente de Derecho Civil y Derecho Agrario, citada en la propuesta supedita la propiedad y los derechos de posesión a las disposiciones legales aplicables, lo que incluye la legislación ambiental vigente. Y el artículo 51 del Texto Único de la Ley General de Ambiente, así como múltiples instrumentos de creación de áreas protegidas, el que establece a las áreas protegidas como bienes de dominio público del Estado, lo que los convierte en virtud del artículo 258 de la

Constitución Política en inadjudicables. En el mismo sentido, compartimos la opinión del Procurador de la Administración, quien mediante Consulta C-096-19 afirmó que se dificulta la configuración de la posesión en los términos señalados por el artículo 3 de la Ley 80 de 2009, y normas concordantes, ya que el domino material con ánimo de dueño, de manera pacífica e ininterrumpida requerido por estas disposiciones son incompatibles con la naturaleza de bien de domino público del Estado. Añadimos que conforme a nuestros análisis la modificación de estas disposiciones legales y del Código Penal para favorecer el reconocimiento de la posesión en este caso, tendría gravísimas repercusiones en las salvaguardas de nuestro ordenamiento jurídico contra el acaparamiento y apropiación de los bienes de domino público del Estado.

Es preciso recordar también que las áreas protegidas no son terrenos baldíos nacionales, ni tampoco bienes patrimoniales, ni bienes de naturaleza productiva, y que el artículo 60 del Texto Único de la Ley General de Ambiente establece:

> Artículo 60. La tala rasa o deforestación de bosques naturales no se considerará como elemento probatorio por la autoridad competente para solicitar el reconocimiento del derecho de posesión o titulación de tierras...

Esperando estos comentarios y propuestas sean de utilidad, y que como es el deseo manifiesto de todos los involucrados, incluyéndonos, se pueda obtener una solución que garantice la protección del derecho humano a un ambiente sano, al agua potable, pero también a la vida, a la alimentación, a la vivienda y la salud, considerando que son todos interdependientes, se despide de usted,

Atentamente,

Joana Abrego
Gerente Legal

cc/ miembros de la Mesa de Trabajo para buscar alternativas legales para la titulación de tierras en el área de Donoso y Omar Torrijos

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR: Guerrero
FECHA: 10/9/2022 2:00 pm
Secretaría General

ciam

Centro de Incidencia Ambiental • Panamá

Panamá, 23 de marzo de 2022.

Su Excelencia
Diana Laguna
Viceministra de Ambiente
Ciudad

Ref. Modificación del área protegida de Donoso

Estimada Señora viceministra:

Por este medio nos dirigimos a usted respetuosamente con el objeto de reiterar nuestras preocupaciones en torno al proceso de modificación de los límites del área protegida de Donoso y la petición ciudadana que presentáramos al ministerio el 10 de febrero del año en curso.

Entendemos la complicada situación que enfrenta el ministerio para resolver la problemática en los distritos de Donoso y Omar Torrijos, considerando la definición de los límites del área protegida en base a la división política y no por criterios técnicos, y la complejidad de armonizar la protección de los derechos humanos en juego, entre ellos el derecho a la vida, a la integridad personal, a la salud y a un ambiente sano, sin vulnerar el marco normativo vigente, incluyendo el Código Penal. En este sentido, procurando análisis objetivos, CIAM ha coincidido con la institución en la necesidad de iniciar un proceso de modificación de límites y ha ayudado a explicar a los representantes de las comunidades sus implicaciones. Sin embargo, con la misma objetividad y por ser una organización de sociedad civil comprometida con la defensa del ambiente, nos corresponde advertir al ministerio cuando las soluciones ofrecidas a las comunidades no son acordes a ese delicado balance de derechos y ponen en peligro no solo a esta área protegida sino a todo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del país.

Respetada viceministra, es imperativo que el ministerio explique a las comunidades los valores ecológicos que se encuentran en esta zona y los servicios que ellos garantizan para las comunidades, para el país y para el mundo. Es necesario que el ministerio sensibilice respetuosamente sobre el grave impacto que el proceso de colonización y las actividades agropecuarias asociadas han generado en estos ecosistemas y el que generarían si la dinámica actual continúa, así como brindar apoyo técnico interdisciplinario para implementar técnicas productivas sostenibles. Afirmar que la titulación será posible para todos los reclamantes o casi todos, cuando sus reclamaciones comprenden la totalidad del área protegida, solo posterga y aviva el conflicto. Un área protegida no puede ser eliminada sin vulnerar de manera superlativa e irreparable el Principio de No Regresión Ambiental recogido en el Acuerdo de Escazú, cuya ratificación en nuestro país fue posible gracias a las gestiones realizadas por el propio ministerio. La superficie de su reducción, por otro lado, estaría limitada por los ecosistemas y especies que serían

afectadas y por la capacidad de compensación en el área, entre otros factores, mas el ministerio no ha mencionado estos elementos en ninguna de las reuniones celebradas. Se mencionó sin embargo en Platanal, y sin mayor explicación, que solo serían tituladas las tierras trabajadas, dejando en el subtexto un peligroso incentivo, para aquellos menos informados, que pudiera resultar en nueva deforestación que solo impediría la obtención del título de propiedad en atención la normativa vigente.

Nuestra organización presentó el 10 de febrero de 2022 una petición ciudadana, solicitando la emisión de una regulación que cierre la válvula para este tipo de procesos y que elimine la discrecionalidad en su tramitación, garantizando que en el futuro no se dé una estampida de reducciones arbitrarias en áreas protegidas, muchas de las cuales, como usted ha reconocido, tienen problemáticas similares. Que estas decisiones sean manejadas con el cuidado debido no debe ser materia sometida a la voluntad y arbitrio de las autoridades de momento, por muy competentes que estas sean; formalizar altos estándares de protección en su administración, cuyo desmejoramiento sea evidente luego en caso de que se intente, sería el mejor legado para nuestro SINAP. En este sentido, agradecemos sus buenos oficios para que dentro del término establecido por la Ley 38 de 2000 para las peticiones ciudadanas, el cual vencería el próximo 29 de marzo, contemos con una respuesta a nuestra solicitud. Una respuesta afirmativa en este plazo garantizaría el tiempo suficiente para emitir y dar cumplimiento al procedimiento antes de una decisión final sobre el proceso.

Agradeciendo su atención, se despide de usted,

Atentamente,

Joana Abrego
Gerente Legal

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

Panamá, 28 de marzo de 2022
DM-0541-2022

Recibido
Joana Abrego
8-783-248
29/3/22

Licenciada
JOANA ÁBREGO
Gerente Legal
Centro de Incidencia Ambiental (CIAM)
En Su Despacho

Respetada Licenciada Ábrego:

Me dirijo a usted, en atención a la Nota S/N de 9 de febrero de 2022, presentada el 10 de febrero del año en curso y a la Nota S/N de 23 de marzo de 2022, presentada el 24 de marzo del año en curso, a través de las cuales presenta las observaciones y propuestas respecto a las conversaciones dadas en las mesas de trabajo para la modificación de límites del Área de Usos Múltiples de Donoso.

En primer lugar, manifestamos nuestro agradecimiento por la participación del Centro de Incidencia Ambiental (CIAM), en varias de las reuniones de trabajo realizadas sobre el tema en referencia y a los aportes brindados a través de las precitadas notas, así como, en dichas reuniones.

Por otro lado, le informo que nos encontramos evaluando con nuestro equipo técnico y legal, todas las sugerencias y observaciones por usted aportadas; en ese sentido, vemos como una opción viable, incorporar los criterios expuestos a través de sus misivas, en el estudio técnico que actualmente se elabora, con lo cual se fortalecerá este documento.

Es preciso recalcar que buscamos realizar un proceso participativo, que principalmente cumpla con garantizar la conservación de los valores ambientales que mantiene dicha área protegida, de manera que se excluyan solamente aquellos sitios que no debieron incluirse al momento de su creación, ya que como es de su conocimiento, se tomó como referencia para la declaración del AUM de Donoso, el límite distrital, sin realizar los debidos análisis y sin considerar la recomendación plasmada en el estudio técnico elaborado por la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).

Finalmente, le comunicamos que una vez se concluya este proceso, todos los documentos que resulten del mismo, serán presentados en un proceso de participación ciudadana, de acuerdo con lo consagrado en el Acuerdo de Escazú, aprobado mediante Ley 125 de 4 de febrero de 2020, así como en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, y demás normas relacionadas.

Aprovecho la ocasión para extenderle un cordial saludo y deseos de éxitos en sus funciones.

Atentamente,

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

MC/DL/AGA/jl

[redacted]

MINISTERIO DE AMBIENTE
INFORME TECNICO DE GIRA
Área Protegida Donoso

OBJETIVO: abordaje comunitario como inicio de la estrategia de modificación de los límites del área protegida de Uso Múltiple de Donoso.

FECHA 24 y 25 de febrero de 2022.

PARTICIPANTES

NOMBRE	CARGO
Licda. Amelie González	Secretaria General/Ministerio de Ambiente
Licda. Wendy Herrera	Socióloga/Ministerio de Ambiente
Licdo. Alex De Gracia	Cartógrafo/Ministerio de Ambiente
Licdo. Joaquín Ayarza	Autoridad de Nacional de Tierra (ANATI)
Licdo. Melquisedec Rodríguez	Presidencia.

DESARROLLO DE LA GIRA:

Con el objetivo de cristalizar el compromiso del Sr. Presidente de la República, de otorgar títulos de propiedad a los campesinos del Distrito de Donoso, tema que se ha venido discutiendo en una Comisión técnica legal, compuesta por el Ministerio de Ambiente, ANATI y los representantes de la comunidad, instaurada el 7 de diciembre de 2021, y en la cual en la última reunión se acordó que se iniciarían por parte del Ministerio de Ambiente, los trabajos de campo para la modificación de los límites del Área Protegida de Uso Múltiple de Donoso, con miras a que las personas que habitan en este distrito desde antes de la creación del Área Protegida, puedan obtener su título de propiedad, se procedió a realizar un sobrevuelo por todo el Distrito de Donoso y se visitaron 11 comunidades, ubicadas en distintos puntos del Área Protegida, para realizar el abordaje comunitario en los lugares poblados, se realizó una gira los días 24 y 25 de febrero de 2022, los lugares poblados visitados fueron:

Día de Gira	Lugar Poblado
25 de febrero	Guayabalito
	Guácimo
	Sabanita Verde
	Vista Alegre
	San Lucas
	Villa del Carmen
25 de febrero	Coclesito
	Calle Larga
	Caimito
	Platanal
	Nuevo Veraguas

El jueves 24 de febrero de 2022, se inició la gira en horas de la mañana (7:00 a. m.), la primera comunidad en visitar fue Guayabalito, al llegar a la comunidad nos comunicaron que no estaban enterados de nuestra visita; esto nos pasó en la gran mayoría de la comunidades visitadas (9 comunidades donde no sabían de nuestra visita), solo dos de las comunidades tenían conocimiento (Platanal y Caimito) en una de las cuales nos indicaron que les habían informado, pero no de manera formal (Caimito). Cabe destacar que en la última reunión de la Comisión, se nos comunicó que las coordinaciones se debían realizar con el Licenciado Benjamín Reyes, al cual desde el lunes 21 de febrero, se le comunicó el listado de las comunidades que se visitarían, de forma tal que las personas tuvieran anuencia por parte de ellos de nuestra visita.

Al llegar a las comunidades nos dirigíamos a la Casa Comunal (Casa del Pueblo), donde se les indicaba a las personas cercanas que comunicaran a los/as moradores/as que se iba a desarrollar

una reunión informativa con el fin de explicar sobre la modificación de los límites del área protegida, como formula para lograr que las personas pudieran acceder a sus títulos de propiedad, al cabo de algunos minutos se acercaban las personas de la comunidad.

Se iniciaba la reunión con la presentación del equipo técnico:

Nombre	Institución
Amelie	Secretaria General, Ministerio de Ambiente
Wendy Herrera	Socióloga, Ministerio de Ambiente
Alex De Gracia	Cartógrafo, Ministerio de Ambiente
Joaquín Ayarza	Autoridad de Nacional de Tierra (ANATI)
Melquisedec Rodríguez	Presidencia

Posteriormente se explicaba que el objetivo de la vivista era darles a conocer a las comunidades, lo que se estaba discutiendo en la Comisión técnica legal, instaurada el 7 de diciembre por el Sr. Presidente, para buscar a alternativas para lograr la titulación de tierras a las personas que estuvieron antes de la creación del área protegida de Donoso, que luego de varias reuniones, en la última se había acordado que el Ministerio de Ambiente, iniciaría el trabajo de campo, para evaluar las áreas que se podrían desafectar del área protegida, para que posteriormente la ANATI, pueda iniciar el trámite de titulación, ya que esta fue la única fórmula legal que se logró identificar para poder titular y que para hacer una propuesta era necesario conocer a las comunidades, hablar con su gente conocer su opinión y escuchar sus sugerencias.

En todas las comunidades que se visitaban se veía, al principio, la desconfianza y curiosidad, ya que como ellos mismo lo indicaron (en todas las comunidades) nadie los había visitado en muchos años, y que eran comunidades olvidadas por los gobiernos.

De las comunidades visitadas, solamente una cuenta con acceso de carretera (Coclesito), las otras (10 comunidades) no cuentan con carretera de acceso, para llegar a estas comunidades se debe caminar durante varias horas por caminos en mal estado (trochas) y en algunas el acceso es a través de los ríos, acceso que se complica cuando el nivel de estos baja, se dificulta la movilidad y encarece el traslado.

Las comunidades visitadas carecen de los servicios básicos como un sistema de salud eficiente, educación, electricidad y agua potable.

En las comunidades visitadas, las personas se mostraban interesadas en obtener su título de propiedad y poder, en un futuro, heredar a sus familiares, en algunas de ellas, se nos manifestó que ya tenían sus terrenos medidos, por un barrido, que realizó la ACP, años atrás, pero que el trámite se inició y no logró finalizarse, antes de la creación del área protegida.

A continuación se presenta un cuadro de información y necesidades de cada una de las comunidades visitadas:

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
Guayabalito	60 familias	20	Cuentan con la estructura y hay un técnico, pero no hay medicamentos. En casos de urgencia deben salir por el río a Río Indio, lo que les lleva 2 horas y luego a Colón 2 horas más.	Tienen acueducto rural, no llega a todas las viviendas. No hay comité de agua. No cloran el agua.	La escuela llega hasta 9° grado	No cuentan con electricidad	Por río	En su mayoría se dedican a la agricultura para consumo, ya que sacar productos es muy costoso. Algunas personas (muy pocas) son ganaderos.	Los trabajaderos no están en el mismo terreno de sus viviendas. No sacan productos.	Luís Domínguez 6873-5232 Presidente de la Junta
Boca de Guasimo		Mínimo 20 ha Máximo 500 ha	Cuentan con la estructura, hay 1 técnica, pero no tienen medicamentos.	Cuentan con acueducto rural. No cloran el agua. Si existe un comité de agua.	La escuela es hasta sexto año		A través del río, las personas que no tienen motor pagan transporte (bote), les cuenta B/.2.00.	Agricultura y Ganadería	En esta comunidad nos indican que si sacan productos. Piden que haya capacitaciones de cómo hacer semilleros y viveros. Indican que por qué si es un área protegida no hay guardaparques.	Juliana Rodríguez 6802-1407 Representante de corregimiento
Sabanita Verde	100 familias	Mínimo 30 ha. Máximo 200 ha.	Cuentan con la estructura, pero no tienen insumos ni personal. Hay un comité de salud	Existe un comité de agua.	La escuela es hasta 9° grado, de allí los niños que tienen la posibilidad deben dirigirse a Coclesito, y	No cuentan con electricidad. En la escuela había paneles solares y se los robaron.	A través del río, 4 horas, les cuesta 70 dólares. Caminando, 6 horas.	Se dedican a la ganadería (50%) y a la agricultura (50%), producción de subsistencia.	Hay aproximadamente 150 trabajaderos de 30 a 200 hectáreas.	Dezcy Flores 6367-2312

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
					quedarse en el internado, lo que representa gastos a la familia.	Algunas casas cuentan con paneles solares.				
Vista Alegre	79 familias	30 ha	No hay estructura de salud. No se han realizado giras médicas en muchos años	Hay comité de agua, toman directamente del río.	La escuela es hasta sexto grado.	No hay electricidad. Se evidencio una casa con clave. Cuentas, algunas casas con panel solar.	Por el río 3 horas a Coclesito.	Agricultura.	Les cobran 6 y 7 dólares por el transporte. Solicitamos un proyecto para la construcción del acueducto, ya que no tenemos y tomamos directo del río. Queremos ampliar la comunidad	José Valencia Rivas 6558-1405
San Lucas	300 familias	60 a 100 ha.	No hay centro de salud. Hace muchos años no hacen giras médicas. El hospital más cercano les queda a 3 horas y está en Coclesito.	Cuentan con acueducto, pero no tratan el agua.	Llega hasta 9° grado. La matrícula actual está alrededor de los 100 estudiantes.	No hay electricidad. Algunas casas tienen panel solar.	Por el río.	Se dedican a la agricultura, Pesca con cuerda y muy poco a la ganadería.	Para salir de la comunidad debe pagar B/. 16.00. Tienen letrinas.	-Zobeida González 6544-4982 -Horacio Castillo 6549-4112 -Zaida Castillo 6833-8517
Villa Del Carmen	200 familias		Cuentan con la estructura de salud. Hay nombrada 1 técnica, a la cual rotan	Tienen comité de agua.	Cuentan con la escuela hasta 9°. Los días sábados dan clases hasta	No hay electricidad. Algunas personas	Por río, llegan a Miguel de La Borda,	Se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia.	En la comunidad solicitan que en el centro de salud haya	Cecilia, hija del sr. Juan De Mata Rodríguez.

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
			en otras comunidades. No cuentan con insumos médicos.		sexto año. La escuela se ve recién pintada, pero nos indican los moradores que por dentro se está cayendo.	tienen panel solar.	le toma 3 horas en bote. Pagan B/. 8.00 el pasaje.	La ganadería se da a poca escala.	permanentemente suero antiofídico, para cualquier urgencia.	6624-7212
Coclesito					Cuentan con 2 escuelas, primaria y secundaria.				Es la comunidad más grande de las visitadas. En esta comunidad, no se dio la convocatoria, por lo que comunicamos al alcalde del Distrito (Omar Torrijos), de nuestra visita y le solicitamos información general sobre a población del área, la cual estamos a la espera de que sea remitida.	
Calle Larga	35 familias		Cuentan con una estructura de salud, pero no hay personal ni insumos. Si tienen enfermos	Cuentan con un acueducto que lleva el agua a toda la comunidad,	Cuentan con una escuela que es hasta sexto grado.	No hay electricidad, algunas casas tienen paneles solares.	Caminos (trocha). 8 horas caminando para salir a	Se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia. La ganadería se	Llega la señal de radio, pero por ahora está dañado, así que es muy difícil la	-Wilfrido Ortega/Elvia Rodríguez 6442-8366

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
			deben cargarlos en hamaca, durante 8 horas, para llegar Coclesito.	pero no la cloran. Hay un comité de agua.			Coclesito.	practica muy poco.	comunicación. No hacen giras médicas, desde hace muchos años. Realizaron una jornada de vacunación, las personas de la comunidad tienen las 3 dosis de la vacuna del COVID-19. En la comunidad tienen letrinas. Indican que no conocen a la alcaldesa del distrito.	
Tres Brazos	20 familias		No cuentan con centro de salud.	No tienen acueducto, las personas toman el agua directo del río.	Tienen una escuela que llega hasta sexto grado.	No tienen electricidad, algunas personas tienen paneles solares.	Por caminos (trochas).	Se dedican principalmente a la ganadería.	En la comunidad de Calle Larga, se encontraban 3 personas de la comunidad de Tres Brazos.	-Jairo Rodríguez 6393-2539
Caimito	350 familias		No cuentan con centro de salud. Los moradores nos comentan que la minera iba a construir el centro de salud, sin	Cuentan con acueducto rural, pero no cloran el agua.	La escuela es hasta sexto grado, los niños que siguen la escuela deben ir a la escuela en	No hay electricidad, algunas viviendas tienen panel solar.	El acceso más utilizado es por la carretera construida	Se dedican principalmente a la agricultura y a la pesca con cuerda y trasmallo. De la comunidad 56	Comunidad costera, ubicada al lado del puerto construido por la minera. En el año 2015 la	-Dorindo Mora 6868-3030 -Isaías Mora Rodríguez, presidente de la Juntas Local

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
			embargo el MINSA no aprobó los planos, ya que no se habían contemplado los estacionamientos, cabe señalar que en la comunidad no hay vehículos y que la entrada en por mar o por la carretera construida por minera, y para llegar a la comunidad se debe cruzar la desembocadura del río Caimito. Enviaron una nota a la Directora de Salud de Colón en el año 2015, solicitando la aprobación de los planos para la construcción del centro de salud, ya que minera iba a construir un sub-centro de salud.		Coclesito, la cual queda a 1 hora utilizando la carretera construida por la mina. La escuela está en mal estado, se debe cambiar el techo, y el mobiliario no es el más acto, ya que las sillas se oxidan debido al salitre. El salón de pre-kinder no cuenta con suficientes sillas y utensilios. No cuentan con libros de texto. No cuentan con panel solar.	Los moradores manifiestan que la minera les iba a instalar el sistema eléctrico en la comunidad., sin embargo no les han dado los permisos.	por minera, y luego utilizan un bote para cruzar a la comunidad.	personas trabajan en la mina.	comunidad envió una nota a la directora regional (Colón) del Ministerio de Salud (MINSA), y a la fecha no han tenido respuesta. En la nota solicitaban la aprobación de los planos del sub-centro de salud que sería construido por la minera. Los moradores de la comunidad solicitaron la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para que minera, la cual les había prometido, les construyera una carretera de aproximadamente 500 metros, de donde los deja el transporte, hasta	6923-3180 -Avelisario Rodríguez 6570-5183 -Máxima González 6439-6312

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
									abordar el bote, ya que cuando llevaban con cargar pesadas debían cargarlos. Los moradores indican que MiAMBIENTE no da el permiso para la construcción del tramo de carretera (500 m), sin embargo en MiAMBIENTE no se ha presentado el EsiA. En la comunidad nos encontramos con el caso de una madre de familia que tiene una hija con hidrocefalia y nos solicitó apoyo, ya que su niña debe tomar formula pediaSure y necesita pampers, y una silla de ruedas	

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
									especial para movilizarla, la joven se llama Nairobys Santana 6571-8336., la niña tiene 5 años	
Platanal	85 familias	5 a 10 ha Puede haber personas que tengan hasta 400 ha.	No cuentan con centro de salud y hace muchos años no reciben giras médicas.	Cuentan con comité de agua.	La escuela llega hasta el 9° grado. La escuela no cuenta con panel solar.		Por agua. Cuentan con un corte de carretera, pero es de difícil acceso.	Agricultura, se dedican principalmente a la siembra y cosecha de café bajo sombra, el cual trasladan hasta Miguel de la Borda en bote. Se dedican a la pesca artesanal. Y en menos medida a la ganadería.	De las viviendas a los trabajaderos puede haber entre 1 y 2 horas de distancia. Solicitan capacitaciones y sensibilización para el cuidado del ambiente.	
Nuevo Veraguas	30 familias.	6 mínimo y máximo 100 ha.	No cuentan con centro de salud cercano. No se realizan giras desde hace muchos años.	Tienen comité de agua, pero no se reúnen. Cuentan con acueducto rural, pero no cloran el agua.	La escuela llega hasta sexto grado. Los niños que quieren seguir deben ir al Guasimo (30 minutos) o a Miguel de la Borda (30 minutos). Tienen	No hay electricidad. Cuentan, en algunas viviendas, con paneles solares.	Por el río.	Se dedican a la agricultura de subsistencia.	Los baños son letrinas. Sus trabajaderos quedan entre 1 y 2 horas de distancia de sus viviendas, caminando.	-Rosa Rodríguez 6782-5899 -Jair Campos 6887-7354 -Julia Flóres 6535-4183

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Comunidad	Familias/Casas Aprox.	Hectáreas por familia Aprox.	Sistemas Básico					Actividad principal	Comentarios	Persona de Contacto
			Salud	Agua	Educación	Electricidad	Acceso			
					un matricula de aproximadamente 50 estudiantes.					

De las comunidades visitadas solo en Coclesito, contaban con servicios higiénicos, y la gran mayoría tenía en sus casas letrinas.

Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

CONCLUSIONES

Luego del recorrido aéreo según mapa adjunto de sobrevuelo por el Distrito de Donoso, se logró tener un panorama claro de la vegetación del área y un vistazo general de las comunidades visitadas, en cuanto a sus necesidades, la cantidad aproximadas de hectáreas que trabajan por familia y la distancia de sus trabajaderos de sus hogares.

EVIDENCIA FOTOGRAFICA

Foto 1: **comunidad de Guayabalito**



Foto 2: **comunidad de La Boca del Guásimo**

Foto 3**: comunidad de Sabanita Verde**



Foto 4: **comunidad de Vista Alegre**



Foto 5**: comunidad de Villa Del Carmen**



Foto 6: **comunidad de San Lucas**





Foto 7: comunidad de Coclesito



Foto 8: **comunidad de Calle Larga**



Cuadro de Información y Necesidades Por Comunidad

Foto 9: **comunidad de Caimito**

Foto 10: **comunidad de Platanal**



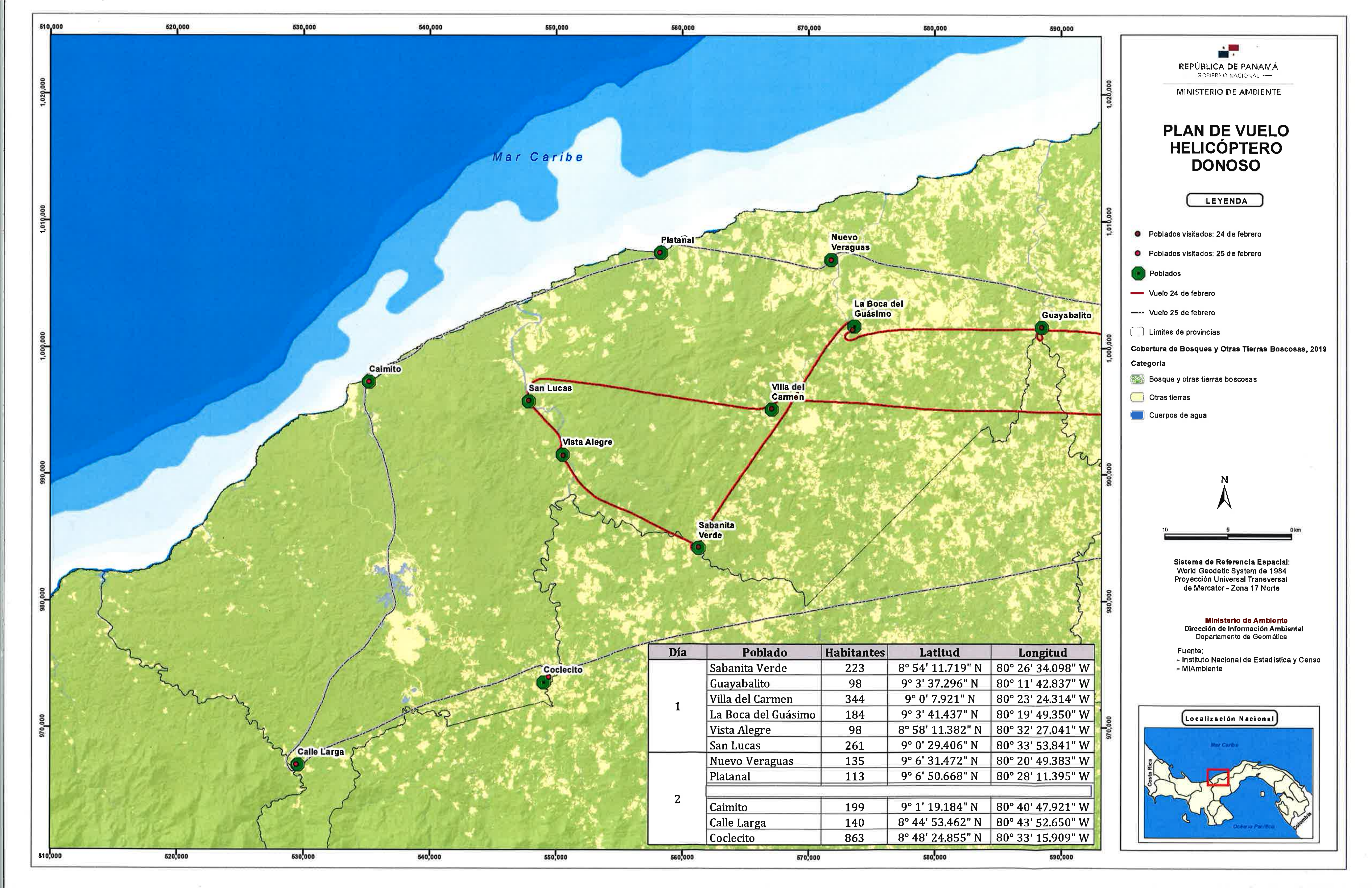
Foto 11: **comunidad de Nuevo Veraguas**



Amelie González, Secretaria General

Alex De Gracia

Wendy Herrera



Día	Poblado	Habitantes	Latitud	Longitud
1	Sabanita Verde	223	8° 54' 11.719" N	80° 26' 34.098" W
	Guayabalito	98	9° 3' 37.296" N	80° 11' 42.837" W
	Villa del Carmen	344	9° 0' 7.921" N	80° 23' 24.314" W
	La Boca del Guásimo	184	9° 3' 41.437" N	80° 19' 49.350" W
	Vista Alegre	98	8° 58' 11.382" N	80° 32' 27.041" W
	San Lucas	261	9° 0' 29.406" N	80° 33' 53.841" W
2	Nuevo Veraguas	135	9° 6' 31.472" N	80° 20' 49.383" W
	Platanal	113	9° 6' 50.668" N	80° 28' 11.395" W
	Caimito	199	9° 1' 19.184" N	80° 40' 47.921" W
	Calle Larga	140	8° 44' 53.462" N	80° 43' 52.650" W
	Coclecito	863	8° 48' 24.855" N	80° 33' 15.909" W

Propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá





Propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón

INFORME FINAL

SEPTIEMBRE, 2008



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
PROYECTO CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO DEL ATLÁNTICO PANAMEÑO

ASISTENCIA TÉCNICA PARA REALIZAR UNA EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA (EER) DEL DISTRITO DE DONOSO – PROVINCIA DE COLÓN PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA (Contrato # 2-2008 CBMAP II)

Resumen Ejecutivo
Karla Aparicio

Introducción
Compilada por los autores

Objetivos
Basados en los Términos de Referencia

Área de estudio
Isis Tejada & José Polanco

Metodología
Compilada por los autores

Biodiversidad
Ecología: José Polanco
Flora: Alvin Zapata & José Polanco
Mamíferos: Jacobo Araúz
Aves: Belkys Jiménez
Anfibios y Reptiles: Karla Aparicio
Biología Acuática y Marina: Jorge García

Características Socioculturales
Mileika González & Beira de Watson

Justificación para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso
Karla Aparicio + consultores

Conclusiones y Recomendaciones
Compilada por los autores

Bibliografía
Yolani Holmes y Beira de Watson

Producción de Mapas
Isis Tejada

Edición
Dilia Santamaría E.

Septiembre, 2008

FINANCIAMIENTO
Este informe fue elaborado en Septiembre de 2008 por el personal técnico de la Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON) dentro del marco de la consultoría "Asistencia Técnica para Realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) del distrito de Donoso – provincia de Colón para la Declaración de un Área Protegida", la cual es una iniciativa auspiciada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) a través del Programa Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño – Fase II.

PROPUESTA PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA EN EL DISTRITO DE DONOSO, PROVINCIA DE COLÓN, PANAMÁ

CITA:
ANCON. 2008. Propuesta para la Declaración de un Área Protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá. Informe Final. ANAM/CBMAP II. 319 pp + apéndices+anexos+mapas.

EDICIÓN:
Dilia Santamaría E.

PORTADA:
Diseño: Dilia Santamaría E., Karla Aparicio y José Polanco
Portada (foto): Jorge García
Portada interna (fotos): Jorge García y ANCON

FOTOS DE ARCHIVO: Karla Aparicio

FOTOS: Jorge García y ANCON

RECONOCIMIENTO

La elaboración de este estudio fue posible por la valiosa colaboración de los moradores de las comunidades de Santa María de Belén, Coclé del Norte, Caimito, San Lucas y Palmilla, a quienes se les hace un merecido reconocimiento por haber compartido sus ideas, experiencias, conocimientos y tiempo. A nuestros colaboradores en la comunidad de Caimito, al Sr. Benjamín Boyd y a su personal.

Reconocemos la excelente labor de la ANAM (Dirección Regional de Colón y Coclé), al MIDA en Santiago de Veraguas y al personal del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño – Fase II, al igual que al Sr. Herminio Solís, Honorable Representante del corregimiento de Coclé del Norte. A los Sres. Pedro Camargo, morador de la comunidad de Miguel de La Borda, Teófilo Cedeño, Miguel Mora y Fernando Santana, moradores de la comunidad de Caimito por todo el apoyo logístico brindado durante el proceso y el respaldo de amas de casa y agricultores residentes en estas comunidades, muchas gracias a todos.

Agradecemos a Querube Fuenmayor por su tiempo y participación en la gira de campo. De igual manera a nuestros colaboradores en ANCON y TNC.

ÍNDICE

APÉNDICES

ANEXOS

TABLAS

MAPAS

RESUMEN EJECUTIVO

Los bosques de tierras bajas del Caribe panameño han sufrido durante las últimas tres décadas un proceso paulatino de colonización humana. A lo anterior se suman otras presiones humanas, como son la especulación de tierras, siendo este un efecto directo de la oportunidad que brindan estas nuevas tierras para el desarrollo de proyectos (e.g, turismo, zonas portuarias, minería, entre otras), la mayoría de las veces sin el ordenamiento adecuado. Esto ha provocado que gran parte de la cobertura boscosa de la vertiente atlántica se haya ido perdiendo, poniendo en peligro no solo la rica diversidad biológica que depende del buen estado de conservación de estos bosques, sino también, la base de su propia existencia y los potenciales procesos de desarrollo sostenible.

En este sentido, la biodiversidad del área de Donoso, en la provincia de Colón es de trascendental importancia para el patrimonio natural de Panamá, debido a su estratégica posición en la vertiente atlántica, ya que mantiene una porción fundamental de hábitat de conexión viable de tierras no desarrolladas, clave para mantener la continuidad del corredor biológico en esta región. La conservación de sus recursos naturales y la recuperación de las zonas deforestadas, necesita de una planificación ambiental que permita un manejo adecuado y, a su vez, que promueva el desarrollo sostenible en este distrito.

Una amenaza inminente es el desarrollo de la industria minera. De acuerdo al Ministerio de Comercio e Industria (http://www.mici.gob.pa/minas_principal.php) existen dos contratos otorgados a la Empresa Petaquilla Minerals S.A. para la extracción de oro, cobre y otros. Son 13,600 y 25,000 hectáreas dentro del área de estudio, es decir, se encuentran en el distrito de Donoso e incluyen áreas del corregimiento de Coclé del Norte. De éstas, la primera fue designada por Decreto Ley. Esa misma fuente, señala que existen al menos ocho solicitudes de materiales metálicos, que suman 109,912 hectáreas para el distrito de Donoso e incluyen parte del corregimiento de Coclé de Norte. De continuar el desarrollo de estas solicitudes de concesiones, se ocasionaría un efecto adverso e irreversible sobre el Parque Nacional General de División Omar Torrijos, el Parque Nacional Santa Fe y el área boscosa de Donoso.

Es por ello que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), a través del Programa del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño - Fase II (CBMAP II), solicitó el desarrollo de este estudio, con el propósito de recopilar los datos biológicos, socioeconómicos y la interpretación de imágenes de sensores remotos, que apoyaran una propuesta de planificación ambiental para la declaración de un área protegida en la región de Donoso, específicamente en el corregimiento Coclé del Norte, orientada a conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales de este distrito.

Para este estudio se utilizaron metodologías diseñadas para disponer rápidamente de información biológica y socioeconómica, enfocada a la

planificación para la conservación. En este sentido, para diagnosticar los valores de diversidad biológica del área de estudio se realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER), que es una metodología que hace uso de información espacial generada con sensores remotos e investigación de campo, necesaria para apoyar la toma de decisiones, relacionada con la conservación de la biodiversidad en áreas críticas, y/o donde esta biodiversidad se encuentra amenazada por actividades de desarrollo (Sayre *et al*. 2000).

La información socioeconómica se obtuvo mediante una Evaluación Rural Participativa (ERP), que es una metodología que consiste en aprender de y con los miembros de la comunidad a investigar, analizar y evaluar limitaciones y oportunidades, entre otros aspectos sociales (National Environment Secretariat *et al*. 1990), por lo que considera el conocimiento de la población local como punto de partida, poniendo énfasis en el aprendizaje mutuo (Lagunas-Vásquez *et al*. 2008).

Finalmente, como complemento a la EER y la ERP, se incorporó parte de la metodología de Planificación para la Conservación de Área (PCA) (Granizo *et al*. 2006), específicamente para la generación de estrategias dirigidas a la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el área de estudio. Además, la aplicación de la metodología de PCA permitió la identificación de las acciones de conservación que deberán ser emprendidas de inmediato, abordadas, adicionalmente, desde una perspectiva local y, sobre todo, coherentes con lo que ocurre en la realidad en el área de estudio.

Los resultados de este estudio resaltan la riqueza de especies y la diversidad biológica existentes en el distrito de Donoso, específicamente en el corregimiento Coclé del Norte. Es por ello y para garantizar su conservación, además de la diversidad genética y cultural, este estudio sugiere un área protegida con una extensión de 64,209.74 hectáreas, de las cuales 60,193.72 (94%) corresponden al área continental del corregimiento Coclé del Norte y 4,016.02 (6%) al área marina. Si se incorporaran las zonas boscosas de la provincia de Veraguas y las del corregimiento de San José del General, distrito de Donoso, se agregarían 10,181.86 y 2,690.300 hectáreas, respectivamente, obteniéndose un total de 77,081.94 hectáreas protegidas.

Entre los principales resultados de este estudio destacan la presencia de cuatro tipos de ecosistemas, siendo el bosque perennifolio tropical latifoliado el más extenso, con 81.59% del área de estudio. En las clases de vegetación y uso de suelo se describen tres clases de bosques, siendo el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas (bosque de tierras bajas), el más extenso con 78.84%, y el que contiene la mayor riqueza de especies en el área de estudio.

El bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado pantanoso, dominado por dicotiledóneas (bosque pantanoso) ocupa una franja estrecha en la desembocadura del río Belén (0.11%). El bosque de manglar está distribuido en parches muy pequeños (0.01%) (8 especies de plantas), el mayor de los cuales está cerca de la

quebrada El Níspero. Es un manglar típico de la costa del Caribe, el cual no alcanza el desarrollo en volumen o altura que logran los manglares de la costa del Pacífico.

Se registraron 378 especies plantas en las diferentes clases de vegetación del área de estudio, de las cuales, este trabajo reporta 111 nuevas especies para el área de estudio y 77 nuevos registros para la provincia de Colón, entre los que destacan el orey (*Campnosperma panamensis*), el gavilán (*Pentacletra macroloba*), olla de mono (*Lecythis ampla*), *Virola koschni, Urospatha grandis* y *Attalea alleni*, entre otras.

La fauna de vertebrados registrada comprende 273 especies de mamíferos, entre las que sobresalen especies carismáticas como el jaguar (*Panthera onca*), el tapir (*Tapirus bairdii*) y el manatí (*Trichechus manatus*). El jaguar fue reportado por la gente local en varias localidades del área de estudio, e incluso señalan haber tenido problemas con él por ataques a sus animales domésticos. En cuanto al tapir, se registraron sus huellas por doquier y sin lugar a dudas el área de estudio es uno de los más importantes sitios de distribución para esta especie en Panamá. Y finalmente, se obtuvieron registros de manatíes en los ríos Caimito y Belén, y queda la incertidumbre acerca de si serán especimenes que provienen de las costas de Bocas del Toro.

Entre las 178 especies de aves registradas destacan al menos 5 especies de hormigueros y formicaridos, que son características del interior del bosque y, por ende, son indicadoras de su buen estado de conservación. La guacamaya verde (*Ara ambiguus*), es fácilmente reconocible por la gente local y la ubican en varias localidades, señalando que es una especie común en el sector. Esto es un buen aliciente para la especie en el área de estudio, pues no se tiene la misma percepción de su estado de conservación en áreas cercanas como la provincia de Bocas del Toro. Entre otros atributos, el área es un excelente sitio de observación de fenómenos naturales como la migración de las rapaces migratorias. Y entre los reptiles y anfibios, con 25 y 18 especies, respectivamente, resalta el elevado número de especies endémicas.

Los bosques de Donoso brindan refugio a más de 650 especies de flora y fauna, la mayoría de ellas amenazadas, raras, endémicas, de distribución restringida, y con poblaciones vulnerables y en peligro de extinción.

Los datos para el área de estudio indican la presencia de unas 256 especies amenazadas, entre las que se incluyen 70 especies de plantas, 25 mamíferos, 69 aves, 49 reptiles y 43 anfibios. No obstante, estudios más detallados seguramente incrementarán estos números, así como los de la riqueza de especies para todos estos grupos.

Total de especies amenazadas de flora y fauna para Panamá, según fuentes secundarias y este estudio											
	PAN	A.E	E.E	N1	N2	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS
Flora	9520	267	378	4	33	6	16	--	16	18	--
Fauna											
Mamíferos	255	88	52	3	1	1	12	24	4	10	
Aves	972	336	178	1	8	7	60	23	7 *	57	4
Reptiles	224	85	25	4	8	22	15	29	12	9	
Anfibios	196	67	18	--	8	39	7	11	7 *	5	
Totales	**1647**	**576**	**273**	**8**	**25**	**69**	**94**	**87**	**30**	**81**	**4**

LEYENDA: PAN: Total de especies para Panamá. F.S: Total de especies para el área de estudio según fuentes secundarias, E.E: Total de especies según este estudio. Categorías de amenazas: N1 y N2: Rangos prioritarios de conservación nacional, END: Endémico, EPL: Corresponde a la resolución 0051-2008 de ANAM, LIFC: Listas de Fauna de Importancia en Conservación en Centroamérica y México (Solís et al. 1999), IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (* no incluye 328 LC-Bajo Riesgo- para aves y 60 para anfibios), CITES: Convención Internacional sobre el Tráfico de Especies en Peligro y BBS: Censo norteamericano de aves migratorias (North American Breeding Bird Surveys)

Además, la riqueza de especies acuáticas y marinas del área de Donoso, incluye 24 especies de peces, dos moluscos y tres crustáceos, tanto de agua dulce, como marino-costeros, y aunque no hay formaciones de arrecifes como tal, las secciones sumergidas del litoral rocoso sirven de refugio y fuentes de alimento a comunidades de peces e invertebrados, lo que ecológicamente es importante, ya que estas asociaciones ayudan a incrementar la biodiversidad de la región.

La diversidad de familias (10) de insectos acuáticos en los ríos muestreados indica su buen estado de salud en cuanto a calidad de agua, lo que los hace ecológicamente estables, a pesar del grado de perturbación que presentan los bosques ribereños en sus orillas.

Esta nueva área protegida en el distrito de Donoso estaría cumpliendo los siguientes objetivos:

1. Proteger el bosque de tierras bajas, el cual se destaca por ser muy diverso, comparado con otros bosques de Panamá. De acuerdo con el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H´), sólo resultan más diversas que la parcela establecida en el bosque de tierras bajas de río Rinconcito (5.13), la parcela de Botija (5.37) (que es parte del área de estudio), realizada en 1997, y las dos parcelas de Chilagre (5.48 y 5.37), en el Parque Nacional de Santa Fe (cercanas al área de estudio), realizadas en 2000, ubicadas a 500 msnm en la vertiente de Pacífico.

   El bosque de tierras bajas presenta una gran abundancia de palmas (familia Arecaceae). Si se comparan los resultados de este estudio con otros estudios anteriores y en otros sitios similares, tanto en riqueza de especies como de

individuos, no hay precedente que se compare con lo encontrado en el sotobosque de la parcela establecida en río Rinconcito, donde se encontraron unas nueve especies, que comprendían más del 50% de los individuos del sotobosque.

A pesar de ser un sitio de tierras bajas con elevaciones por debajo de los 500 msnm, se registró una especie de la familia Ericaceae y una de la familia Chloranthaceae, que son familias características de tierras altas y que están ausentes en la flora de la isla Barro Colorado, del Bosque Protector San Lorenzo y del Paisaje Protegido San Lorenzo, que son sitios bastante cercanos al área de estudio.

2. Conservar el bosque pantanoso de Belén, el cual se destaca por contener una de las especies típicas del dosel de este tipo de bosque, el orey (*Campnosperma panamensis*), el cual hasta ahora no había sido registrado formalmente en la provincia de Colón, ya que sólo se había observado con anterioridad para la costa del Caribe en Bocas del Toro y San Blas, y en la costa Pacífica de Darién (Correa *et al*. 2004).

   Como bosque inundable, es menos diverso de lo que se podría esperar de un bosque de tierra firme, pero, por el contrario, comparado con otros bosques inundables, es relativamente rico en especies (H´:3. 48) y con índices de diversidad varias veces superior a los calculados para los cativales de Darién (H¨: 0.4 y 0.32), en el Pacífico.

3. Mantener la conectividad terrestre y acuática de los bosques de tierras bajas de Donoso con los bosques submontano y montano, en las estribaciones, laderas y cimas de la cordillera Central del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y el Parque Nacional Santa Fe, así como también con otras áreas aledañas, a lo largo de diferentes gradientes altitudinales. Lo anterior es particularmente importante para incrementar las oportunidades de supervivencia de las especies de mamíferos, como el tapir (ungulados) y el jaguar (felinos), y aves, como el águila harpía, que necesitan amplios territorios debido a sus extensos desplazamientos para el establecimiento de poblaciones viables, y para aquellas especies reconocidas por sus migraciones altitudinales, como la guacamaya verde.

4. Garantizar los servicios ambientales que brindan los bosques del área protegida, como son, la protección de los ecosistemas, el reciclaje de nutrientes, mantenimiento de los procesos relacionados con los ciclos del agua y del aire, la absorción de la contaminación, el mantenimiento de los bancos genéticos, de los recursos hídricos, de los recursos paisajísticos y recreativos, y, particularmente, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción) o, como se conoce comúnmente, secuestro de carbono, entre muchos otros servicios más.

5. Proteger los recursos hídricos, lo cual es muy importante para el abastecimiento de agua para consumo humano y para uso agroindustrial por las comunidades. En el caso de Donoso, la población humana se ha asentado a lo largo de los ríos, estableciendo allí sus zonas agroproductivas. Se suma al valor de los sistemas hídricos de Donoso, el aporte que brindan al sustento familiar, a través de los recursos pesqueros. Además, los enormes caudales de agua generados por la red hidrográfica del distrito de Donoso tienen potencial para el desarrollo de hidroeléctricas. Esto hace que se refuerce la necesidad de su protección legal, asegurando, de esta forma, el mantenimiento de estos valores ambientales para beneficio de la población, no solo a nivel local, sino nacional.

1. INTRODUCCIÓN

Desde el punto de vista de su biodiversidad, el área de Donoso es de trascendental importancia para el patrimonio natural de Panamá, debido a su estratégica posición en la vertiente atlántica, ya que mantiene una porción fundamental de hábitat de conexión viable de tierras no desarrolladas, clave para mantener la continuidad del corredor biológico en esta región.

El distrito de Donoso se localiza al Oeste del Canal de Panamá y pertenece, administrativamente, a la provincia de Colón. Este distrito ha sido sometido a un proceso de colonización relativamente reciente, con una actividad significativa de ganadería y agricultura de subsistencia. Estas actividades productivas están transformando rápidamente el paisaje, convirtiendo zonas boscosas en potreros y rastrojos.

La superficie del distrito de Donoso es de 1,811.4 kilómetros cuadrados (km^2), de los cuales más del 75% son bosques maduros. El resto del distrito presenta áreas intervenidas, que ocupan 292.9 km^2 de bosque intervenido y sistemas agropecuarios, representando el 16.2% de la superficie total. En el área se localizan bosques maduros al Oeste del río San Juan, con algunos fragmentos al Norte del río Toabré. Estos bosques se encuentran en la zona de vida de Bosque muy Húmedo Tropical, y son una reserva de recursos maderables y no maderables, con gran cantidad de especies de plantas y animales.

El acceso a la región de Donoso se dio en la década de los 80, en el marco del proyecto Conquista del Atlántico, con la construcción de dos carreteras, la que va desde Panamá a Coclesito, y la que va de Colón a Miguel de La Borda. Esto permitió el acceso de emigrantes a esta región, quienes iniciaron un proceso de desmonte para el desarrollo de actividades agropecuarias, eliminando parte de la cubierta boscosa. De hecho, en un periodo de 29 años, se perdieron cerca de 241 km^2 de bosques, lo que representa una pérdida promedio de 8.3 km^2 de bosque al año.

Por otro lado, existen identificadas al menos 23 zonas en el área de estudio y sectores aledaños que son parte del Proyecto Molejón Oro (Petaquilla Gold S/F). De acuerdo a la página web del Ministerio de Comercio e Industria (http://www.mici.gob.pa/minas_principal.php) existen dos contratos otorgados a la Empresa Petaquilla Minerals S.A. para la extracción de oro, cobre y otros. Son 13,600 y 25,000 hectáreas dentro del área de estudio, es decir, se encuentran en el distrito de Donoso e incluyen áreas del corregimiento de Coclé del Norte. De éstas, la primera fue designada por Decreto Ley, mientras que la segunda se mencionada como “cancelada-pendiente notificar”.

Según esta misma fuente, existen al menos ocho solicitudes de materiales metálicos, que suman 109,912 hectáreas para el distrito de Donoso e incluyen parte del corregimiento de Coclé de Norte. De continuar el desarrollo de estas solicitudes de concesiones, se ocasionaría un efecto adverso e irreversible sobre

el Parque Nacional General de División Omar Torrijos, el Parque Nacional Santa Fe y el área boscosa de Donoso.

La minería a pequeña escala también está teniendo gran auge en esta región y la utilización de bombas en varios ríos del área de estudio es hoy una fuente de presión tangible. Una tendencia de aumento sostenido en los precios del cobre y el oro pudiera activar, y de hecho ya esta ocurriendo, los trabajos de minería en el área de Petaquilla que definitivamente van a afectar cerca de 2,000 hectáreas de bosques, además de desmejorar el recurso hídrico y la biodiversidad que depende de los ecosistemas terrestres, acuáticos y marinos de la región.

Para la conservación de los recursos naturales de la región y la recuperación de las zonas deforestadas, será necesario elaborar una planificación ambiental que permita el manejo adecuado de dichos recursos y, a su vez, que promueva el desarrollo sostenible del distrito de Donoso. En este sentido, la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), a través del Programa del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño - Fase II (CBMAP II), solicitó el desarrollo de este estudio, con el propósito de recopilar los datos ambientales y socioeconómicos que apoyen una propuesta de planificación ambiental para la declaración de la región de Donoso como un área protegida, orientada a conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales de este distrito.

En la región de Donoso existen importantes recursos naturales, entre estos, los ríos y quebradas que sirven como única fuente de agua de algunas poblaciones rurales; funcionan como medios de transporte; o bien, contienen saltos y cascadas de singular belleza y gran potencial como atractivos turísticos. La cuenca del río Coclé del Norte también formaba parte de la denominada Región Occidental de la Cuenca del Canal (ROCC), la cual era considerada como un importante reservorio de agua para la cuenca tradicional del Canal de Panamá (ACP 2003).

Este estudio recopiló información bibliográfica sobre la riqueza biológica, así como también de censos de población, de cartografía y otras informaciones complementarias que ayudarán a definir la condición de los recursos naturales y de las poblaciones humanas en el área. Adicionalmente, se levantó información biológica y de la población *in situ* para conocer su estado actual, así como las actividades e intereses que convergen en la región.

Diversos autores han aportado información sobre los aspectos sociales y económicos del distrito de Donoso. PNUD & FAO (1971) y JICA (1985), publicaron información sobre el estado de los recursos forestales de la región. La publicación de la JICA (1985) incluyó someramente información social, con un estudio sobre la red vial, situaciones reales y tendencias agropecuarias, y composición de la familia. INRENARE/OIMT (1997), en el proyecto “Plan de Desarrollo Forestal para el Manejo Sostenible de los Bosques en el distrito de Donoso”, en el componente socioeconómico, publicó los perfiles de ocho comunidades del distrito de Donoso.

En cuanto a los recursos naturales, las dos fuentes de información más importantes para la localización y descripción de la vegetación fueron el Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2000b) y su actualización (ANAM 2004a); destacándose la cobertura del bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, mientras que para la composición florística fueron útiles los trabajos realizados por ANCON (Valdespino *et al.* 1996; ANAM 2004b).

Los datos recabados sobre la riqueza de especies de mamíferos conocida para el corregimiento de Coclé del Norte (e.g. Valdespino *et al.* 1996; ACP 2003; ANAM 2004b; CEPSA 2007), confirman la presencia de unas 88 especies, que representan cerca del 35% de los mamíferos del país.

En cuanto a las aves, no son muchos los estudios ornitológicos específicos realizados para el área de Donoso, pero los más sobresalientes y más cercanos fueron los de Valdespino *et al*. (1996), con registros de unas 140 especies; los estudios de la ACP (2003) registraron la presencia de 320 especies y ANAM (2004b), registró 46 especies. Todos estos datos indican la presencia de unas 336 especies para el área de estudio, es decir, 35% del total de especies de aves registradas para Panamá.

Para los anfibios y reptiles, las principales fuentes de información fueron Valdespino *et al.* (1996), ANAM (2004b), Köhler (2003), Young *et al.* (1999), y la base electrónica de Global Amphibians Assessment (IUCN *et al*. 2006), donde se identificaron 68 especies de anfibios y 85 de reptiles, es decir, 35% y 38% del total de especies, respectivamente, para el país.

Son pocos los trabajos de investigación sobre los recursos acuáticos y marinos del área de Donoso. Se destaca el trabajo de Goodyeard *et al.* (1978), quienes publicaron un listado de peces para dos ríos cerca del poblado de Coclesito. Posteriormente, García *et al.* (1996) realizaron un inventario ictiológico, registrando 47 especies de peces, entre especies de agua dulce y marinas invasoras. Se pueden citar, además, los trabajos de Alvarado & Sandino (1998) y Garcés (2000), realizados como parte del estudio de impacto ambiental para las operaciones de la mina de Petaquilla; y el inventario biológico realizado como parte de los estudios para la ampliación de la cuenca del Canal de Panamá, realizado por el consorcio Louis Berguer/Universidad de Panamá/STRI (ACP 2003), que incluía la cuenca del río Coclé del Norte y donde se registraron 38 especies.

Otros estudios o informes de fauna acuática, útiles como marco de referencia de su abundancia y/o distribución son los realizados en Miguel de la Borda, con registros de cuatro especies de crustáceos, cuatro de moluscos y 36 especies de peces (Garcés & Averza 2001); en La Rica, con seis especies de crustáceos, una de molusco y 16 especies de peces (Garcés 2000); en Vaquilla, con dos especies de crustáceos y 22 especies de peces y en la Posada La Vieja, con 13 especies de peces (Garcés & García 2001).

Un grupo muy poco estudiado son los insectos acuáticos, considerados como los mejores indicadores de calidad de agua (Roldan 1997). Sin embargo, para el área de estudio sólo se cuenta con los trabajos realizados por Cornejo (1996) y Valdespino *et al.* (1996), con registros de ocho órdenes y 29 familias. También están los estudios realizados por ACP (2003) para la ampliación de la Cuenca del Canal de Panamá, donde se reportaron 39 familias de insectos acuáticos.

El estado de los recursos pesqueros tampoco es muy conocido para esta región. No se encontraron trabajos relacionados con las actividades pesqueras, ni estudios sobre comercialización y uso de productos o subproductos pesqueros; ni cantidades o especies más capturadas. Lo que sí se determinó es que las actividades de pesca que se realizan son de subsistencia y sin fines de lucro.

El presente estudio tiene como propósito levantar una línea base para apoyar la declaración de un área protegida en el distrito de Donoso, provincia de Colón, siendo el área de interés la contenida entre los ríos Coclé del Norte y Belén y la zona costera, es decir, el corregimiento de Coclé del Norte.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Recopilar y analizar información actualizada, primaria y secundaria, de las características biológicas, ecológicas y socioeconómicas, como base para la toma de decisiones en cuanto al manejo de los recursos naturales del distrito de Donoso, específicamente en el corregimiento de Coclé del Norte. Además, identificar acciones de desarrollo que aseguren la conservación de los ecosistemas, promoviendo el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de las comunidades locales.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una Evaluación Ecológica Rápida (EER) y Rural Participativa (ERP) con el fin de evaluar el estado actual de conservación y uso de los recursos naturales que se encuentran en el área de Donoso, específicamente en el corregimiento Coclé del Norte.

- Determinar las áreas críticas para la conservación, las áreas de manejo especial y las alternativas de manejo sostenible de los recursos naturales.

- Elaborar los mapas especificados en el área de estudio.

2.3 OBJETIVOS DEL PRESENTE INFORME

- Presentar un resumen ejecutivo.

- Realizar una EER con el fin de evaluar el estado actual de conservación y uso de los recursos naturales que se encuentran en el área de Donoso, específicamente en el corregimiento Coclé del Norte.

- Efectuar una ERP con el propósito de obtener información socioeconómica (características sociales, económicas, históricas y culturales) del distrito de Donoso, especialmente en la muestra escogida de cinco comunidades, sobre la base de sus actividades prioritarias y dependencia de los recursos naturales:

- Realizar una descripción de la propuesta de área protegida para el área de estudio con base a los elementos que proporciona la metodología “Planificación para la Conservación de Áreas (PCA)”, en donde se destaca la viabilidad biológica del sitio, las amenazas que afectan o podrían afectar a la biodiversidad, para finalmente recomendar estrategias, formular conclusiones y recomendaciones. Se presentan además, las áreas críticas, las áreas prioritarias para la conservación, se sugiere una categoría de manejo para el área y la zonificación para el área protegida propuesta.

- Elaborar mapas especificados en el área de estudio, tales como:

Mapa 1: Área de estudio y sitios de muestreo biológico
Mapa 2: Elevaciones, pendientes y cuencas hidrográficas
Mapa 3: Capacidad agrológica en el área de estudio
Mapa 4: Zonas de vida en el área de estudio
Mapa 5: Batimetría en el área de estudio
Mapa 6: Ecosistemas en el área estudio
Mapa 7: Clases de vegetación y usos del suelo
Mapa 8: Localización de avistamientos de especies de fauna amenazada
Mapa 9: Especies amenazadas y/o en peligro de extinción
Mapa 10: Lugares poblados, infraestructuras y servicios básicos
Mapa 11: Actividades socioeconómicas, con énfasis en las actividades productivas
Mapa 12: Tenencia de la tierra
Mapa 13: Áreas críticas y fuentes de presión
Mapa 14: Áreas prioritarias para la conservación
Mapa 15: Propuesta para el área protegida de Donoso
Mapa 16: Zonificación propuesta para el área protegida de Donoso

3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio (Mapa 1) se ubica en el distrito de Donoso, localizado al Oeste del Canal de Panamá, sobre la llamada costa Atlántica, que es en realidad la costa del Mar Caribe. Pertenece, administrativamente, a la provincia de Colón. Tiene una superficie aproximada de 1,827.4 Km^2 y una población de 9,671 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda elaborado por la Contraloría General de la República en el año 2000 (CGR 2000).

De acuerdo a sus límites naturales y políticos, el distrito de Donoso limita al Norte con el Mar Caribe; al Sur con el Río San Juan, Río Toabré y distrito de Penonomé de la provincia de Coclé; al Este con Río Indio y distrito de Chagres de la provincia de Colón; y al Oeste con el Río Belén y distrito de Santa Fe de la provincia de Veraguas (PNUD/FAO 1971). Dentro de su territorio se ubican seis corregimientos: Miguel de La Borda, Coclé del Norte, El Guásimo, Río Indio, Gobea y San José del General, siendo el corregimiento de Coclé del Norte el área donde se desarrollaron los análisis de este estudio.

3.1 GEOLOGÍA

Esta región está conformada por estructuras derivadas de procesos tectónicos ocurridos en el periodo que va del cretácico al cuaternario reciente, producto de una actividad volcánica fuerte y continua, generando rocas ígneas. Las cumbres de la Cordillera Central están conformadas principalmente por lavas de origen andesítico y basáltico, que se extienden hasta la costa del Mar Caribe (Herrera *et al*. 1985).

La meteorización producto de procesos naturales, como el clima y la vegetación, impiden la observación de afloramientos rocosos, mientras que en los ríos, ya sea de manera natural o por las actividades antropogénicas (como la agropecuaria y la minera), ocurre con facilidad el surgimiento de estos (Herrera *et al*. 1985).

La mayoría de las fallas geológicas existentes en la región centro occidental del Atlántico panameño se localizan entre los ríos Belén y el Coclé del Norte, ya que para el área de Petaquilla, la topografía y la conformación de la red hidrográfica sugiere la existencia de un número mayor de fallas (FSC 2006).

La geología en el distrito de Donoso está conformada por formaciones plutónicas, volcánicas y sedimentarias (MICI 1991, Tabla 3.1). De estas seis formaciones geológicas, las de Petaquilla, Cañazas y Caimito corresponden al corregimiento Coclé del Norte.

Tabla 3.1 Formaciones geológicas en el distrito de Donoso

Formación	Período	Origen	Descripción	Ubicación
Gatún	Terciario	Sedimentario	Areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, arcillita arenosa	Se ubica una pequeña sección al margen izquierdo del río Indio.
Caimito	Secundario	Sedimentario	Areniscas, tobáceas, lutitas tobáceas, tobas, calizas foraminíferas	Se distribuye a lo largo del río Miguel de La Borda, en los poblados de mismo nombre, Boca de Caño Sucio, quebrada Guarapo, hasta Punta Gaona.
Río Hato	Cuaternario	Sedimentario	Conglomerados, areniscas lutitas, tobas, areniscas no consolidadas, arcillita arenosa.	Se haya en la costa desde Punta Limón hasta quebrada Grande
Cañazas	Terciario	Volcánico	Andesitas, basaltos, tobas	Es la de mayor extensión en el área regional; se haya a lo largo de los ríos Toabré San Juan, Coclé del Norte, nacimiento del río Miguel de La Borda, río Belén.
Petaquilla	Terciario	Plutónico	Cuarzodioritas, noritas y gabros.	Se distribuye entre río Petaquilla y Coclé del Norte.
San Cristobal	Terciario	Plutónico	Granodioritas y Mangeritas	Pequeños esquistos localizados próximos a río Grande y río Chico.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007).

3.2 GEOMORFOLOGÍA

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007), las unidades geomorfológicas localizadas en el área de estudio son glacis de explayamiento, cuya morfocronología corresponde al cuaternario antiguo y medio, valles y planicies aluvio-coluviales del cuaternario reciente, que se ubican hacia la desembocadura de los ríos San Roque, Miguel de La Borda, Diego, Caño Rey, y relieves residuales del terciario, conformados por rocas ígneas extrusivas e intrusivas, ubicados hacia el Norte y próximos a la costa.

También se observan cráteres volcánicos situados hacia el Sureste del área de estudio, con elevaciones de 441 m. Por otro lado, la conformación de las costas corresponde a bajas arenosas con cordones litorales y flechas hacia el

Oeste, mientras que para el Este las costas son altas, rocosas, de formaciones detríticas.

3.3 Relieve

Predominan las regiones bajas y planicies, que son zonas deprimidas, constituidas de rocas sedimentarias derivadas de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales, que ocupan la mayor parte del área de estudio (Mapa 2). Los valores de las pendientes varían de ligera a medianamente moderada hacia las costas, mientras que en las áreas situadas hacia el Oeste existen pequeñas zonas donde las pendientes tienden a ser muy fuertes.

De esta forma, los suelos presentan un buen drenaje interno, pero su capacidad agrológica es baja. Sin embargo, el relieve presenta regiones de cerros bajos y colinas con rocas de origen ígneas, ubicadas al Este hacia el río Petaquilla y quebrada Pontón, donde los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las inferiores (IGNTG 2007).

3.4 Topografía

En las áreas donde predominan alturas por encima de los 400 m la topografía es la de un paisaje accidentado, mientras que para las áreas por debajo de 400 m la topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil a débil (Mapa 2).

Hacia el corregimiento de Coclé del Norte, la topografía varía de aplanada a poco ondulada con declives que oscilan entre débil a muy débil, mientras que las zonas situadas hacia al Noroeste y próximas a la costa la topografía es accidentada. Las altitudes promedio oscilan entre 20 a 400 m. Las menores elevaciones se dan hacia la costa de San Roque y Quebrada Guarapo, y las mayores elevaciones hacia el nacimiento de río Caimito y afluentes del río Hoja con elevaciones que sobrepasan los 320 m (IGNTG 2007).

A continuación se detalla la topografía en el distrito de Donoso (Tabla 3.2).

Tabla 3.2 Topografía en el distrito de Donoso

Altitud (m)	Tipo de relieve	Limitaciones para el manejo
Menos de un metro	Planicies litorales y costas bajas	Los sectores con pendientes suaves muestran reducidas limitaciones de uso, mientras que los de pendientes moderadas presentan severas limitaciones de uso.
20 a 49	Colinas y llanuras	Pendientes de ligera a medianamente inclinadas. Suelos bien drenados y fundamentalmente ferralíticos.
50 a 99	Cerros bajos y colinas	Pendientes de mediana a fuertemente inclinadas. Los suelos mantienen un buen drenaje interno. Capacidad agrológica baja.
100-199	Montañas bajas y cerros altos	El relieve oscila entre mediana a fuertemente inclinada. Drenaje de bueno excelente.
200-399	Montañas medias y bajas	Pendiente fuerte, pero en los valles intermontanos oscila entre suave a moderadamente inclinado. Capacidad agrológica de buena a excelente.
400-599	Montañas altas	Pendientes muy fuertes. Suelos delgados con capacidad agrícola baja.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007).

3.5 HIDROLOGÍA

La red hidrográfica en la vertiente del Caribe, así como en el centro y oriente de la vertiente del Pacífico, presenta un patrón de drenaje dendrítico, que se caracteriza por tener un libre desenvolvimiento fluvial (IGNTG 2007). Entre los ríos principales del distrito de Donoso destacan el Coclé del Norte, el Belén, el Petaquilla, El Caño, el Miguel de La Borda y el Toabré (Mapa 2).

Las cuencas hidrográficas presentes son: la ubicada en río Belén y entre Río Belén y Coclé del Norte (103); la del río Coclé del Norte (105); la ubicada entre Coclé del Norte y el río Miguel de La Borda (107); y la del río Miguel de La Borda (109). Específicamente para el corregimiento de Coclé del Norte los ríos principales son: Belén, Petaquilla, Caimito, Toabré y Coclé del Norte.

3.6 PRECIPITACIÓN

El patrón de precipitación media anual oscila entre los 3000 mm a 5000 mm incrementándose de Este a Oeste y hacia las áreas cercanas a la costa caribeña. Según el mapa de números medio anual de días con lluvia del Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007), en el distrito de Donoso se confirma el patrón de lluvias de Este a Oeste, con valores entre 199-240 días, con lluvias hacia el sector de Miguel de La Borda, El Guásimo, Gobéa, mientras que hacia el Sector de Petaquilla, San José del General se registran precipitaciones entre 270 y 296 días con lluvia, lo que indica que en estos

sitios se presentan lluvias durante casi todo el año y es el sector que, a nivel nacional, registra más días con lluvias.

3.7 CLIMA

Según la clasificación de Köpen, en el área de estudio se presenta el clima de tipo tropical muy húmedo. Presenta lluvias copiosas todo el año y en el mes más seco la precipitación es > de 60 mm.

3.8 CAPACIDAD AGROLÓGICA

Los suelos corresponden a los tipos arables III y IV hasta los suelos no arables de los tipos VI, VII y VIII, que se distribuyen en forma dispersa por toda la región. Cabe destacar que el suelo tipo VI tiene limitaciones muy severas para pastos, bosque y tierras de reserva, y es el que ocupa la mayor extensión dentro del corregimiento de Coclé del Norte (Mapa 3), mientras que el suelo tipo VII ocupa la mayor porción del distrito de Donoso, hacia la parte central y Oeste (Tabla 3.3).

Tabla 3.3 Tipos de suelo en el distrito de Donoso

Tipo	Características	Ubicación
III	Arable, severas limitaciones en la selección de plantas.	Se localiza en una pequeña sección al Noreste, hacia las comunidades de Coclé del Norte, Uverio.
IV	Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas y requiere un manejo cuidadoso o ambas cosas.	Se localiza en el sector Norte hacia la costa y cerca de la comunidad de río Caimito.
VI	No arable, con limitaciones severas, apta para pastos, tierras de reserva.	Se localiza en el sector Oeste y cerca del río Caimito
VII	No arable, con limitaciones muy severas, apto para pastos, bosques y tierras de reserva.	Se distribuye en toda el área de estudio y representa la mayor proporción en el área.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (IGNTG 2007).

3.9 ZONAS DE VIDA

En el distrito de Donoso hay dos de las doce zonas de vida reconocidas en el Sistema de Clasificación de Holdridge para Panamá, ellas son: el Bosque Pluvial Premontano (bp-P) y el Bosque muy Húmedo Tropical (bmh-T) (Tosi 1971), siendo esta última zona de vida la que se encuentra específicamente en el corregimiento de Coclé del Norte (Mapa 4).

3.10 ECO-REGIONES

Además de las zonas de vida, el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) han aplicado el concepto de eco-región en la clasificación de comunidades naturales, desarrollado para América Latina y el Caribe por Dinerstein *et al.* (1995), con contribuciones de numerosos científicos, y el cual se basa en la localización geográfica, condiciones ambientales y composición de especies de las comunidades naturales.

En Panamá, se identifican dos bio-regiones terrestres, siete eco-regiones y tres complejos de manglar, los cuales contienen cuatro unidades de manglar. De estas categorías, en el corregimiento de Coclé del Norte están presentes una bio-región y una eco-región terrestre que corresponde a la de los bosques húmedos del lado Caribe de América Central, que incluyen las tierras bajas de la vertiente Caribe (Olson *et al*. 1999).

3.11 ECOSISTEMAS, CLASES DE VEGETACIÓN Y USOS DE SUELO

En la región de Donoso se encuentra una variedad de ecosistemas que incluyen los de la zona costero-marina, ríos, pantanos y bosques hasta los 500 m de altitud, que configuran una rica gama de entornos y comunidades naturales.

En cuanto a las clases de vegetación, según el Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2000, 2004a), se pueden encontrar las siguientes:

- Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, situado a menos de 500 m de altitud, es la unidad de vegetación más extensa del área regional.
- Ascendiendo hacia la Cordillera Central se localiza el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano, el cual se extiende desde los 500 a los 1000 m de altitud en la vertiente del Caribe.
- Hacia las tierras altas, en la cima de la Cordillera se encuentra el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano, el cual se desarrolla desde los 1000 a los 1500 m en el Caribe de Panamá.

Adicionalmente, hay pequeños parches de carrizal pantanoso tropical de agua dulce, en las áreas anegadizas cercanas a la costa, donde el drenaje es deficiente. También se encuentran las dos clases de usos del suelo más importantes:

- Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%) (SP 10-50%), que equivale a rastrojos.
- Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10%) (SP<10%), la cual puede estar representada por potreros o cultivos.

4. METODOLOGÍA

Este estudio se realizó mediante la aplicación de metodologías diseñadas para disponer rápidamente de información biológica y socioeconómica, enfocada a la planificación para la conservación.

Para diagnosticar los valores de diversidad biológica del área de estudio se realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER), que es una metodología que ayuda a disponer rápidamente de la información necesaria para apoyar la toma de decisiones, relacionada con la conservación de la biodiversidad en áreas críticas, y/o donde esta biodiversidad se encuentra amenazada por actividades de desarrollo (Sayre *et al*. 2002).

La EER hace uso de información espacial generada con sensores remotos e investigación de campo, para apoyar la delimitación de áreas de prioritarias de conservación de la biodiversidad; la detección de amenazas potenciales que pongan en peligro a la biodiversidad; y la identificación de investigaciones específicas como el inventario y monitoreo de la biodiversidad (Muchoney *et al*. 1994).

La información socioeconómica del área de estudio se obtuvo mediante una Evaluación Rural Participativa (ERP), que es una metodología que puede adaptarse a diferentes escenarios y necesidades, pudiéndose diseñar y aplicar con menor o mayor complejidad. Consiste en aprender de y con los miembros de la comunidad a investigar, analizar y evaluar limitaciones y oportunidades, y al mismo tiempo, tomar decisiones apropiadas y oportunas acerca de proyectos de desarrollo y manejo de los recursos naturales (National Secretariat *et al*. 1990).

El enfoque participativo de la ERP implica la participación activa de la población local en la investigación y el análisis de la información, considera el conocimiento de la población local como punto de partida, poniendo énfasis en el aprendizaje mutuo (Lagunas-Vásquez *et al*. 2008).

Finalmente, como complemento a la EER y la ERP, se incorporó parte de la metodología de Planificación para la Conservación de Área (PCA) (Granizo *et al*. 2006), específicamente para la generación de estrategias dirigidas a la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el área de estudio. Además, la aplicación de la metodología de PCA permitió la identificación de las acciones de conservación que deberán ser emprendidas de inmediato, abordadas, adicionalmente, desde una perspectiva local y, sobre todo, coherentes con lo que ocurre en la realidad en el área de estudio.

4.1 INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

4.1.1 Cartografía

Para la elaboración de los mapas base y la descripción geográfica del área de estudio, se obtuvo información del Atlas Nacional de Panamá y las hojas topográficas escala 1:50,000, elaborados por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG 1965, 1967, 1988 y 2000).

Se utilizaron los mapas censales de la Contraloría General de la República (CGR), generados para la actualización de los lugares poblados del Censo del 2000, y los mapas y la información del estudio de recopilación de datos ambientales, sociales y culturales para la región oriental de la Cuenca del Canal, elaborado por el consorcio Louis Berger/ Universidad de Panamá/Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI), para la Autoridad del Canal de Panamá (ACP, 2003). La información de áreas protegidas fue suministrada por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

La información sobre ríos, caminos, poblados, batimetría (Mapa 5), áreas protegidas, curvas de nivel, carreteras y división política, entre otras, fue introducida y almacenada en el Sistema de Información Geográfica (SIG) y posteriormente fueron clasificados y editados con la ayuda del “software” ArcGis 9.1.

La batimetría fue corroborada con las cartas náuticas del Defense Mapping Agency Hydrographic/Topographic Center. Para el cálculo de pendientes se usó como fuente las curvas de nivel digitalizadas a partir de los mapas topográficos, escala 1:50,000, mediante el uso de las extensiones del ArcGis 9.1, el “spatial analyst” y el “3D analyst”.

La información socioeconómica plasmada en los mapas sobre servicios básicos y actividades socioeconómicas se obtuvo a partir de los talleres, entrevistas y giras de campo realizados por el equipo de sociólogos.

El mapa que muestra las localizaciones de avistamientos de especies de fauna amenazada fue generado a partir de la información resultante de un taller con grupos comunitarios del área de estudio. Los participantes, divididos en cuatro grupos de trabajo, colocaron con su puño y letra la localización de algunos animales considerados amenazados y/o en peligro de extinción, que hubiesen sido avistados por ellos en los últimos cinco años, como son, el tapir, el jaguar, el águila harpía, la pava negra, el manatí, las tortugas marinas, la guacamaya verde y el pez boca chica.

Como parte de las actividades para generar este mapa de avistamientos de fauna amenazada, a cada grupo de trabajo se le suministró un mapa del área de estudio. También se les suministró una lámina con las fotos de los animales en cuestión y cada grupo llenó un formulario con la

información de cada avistamiento, refiriéndose a la especie, el lugar donde se hizo la observación, la fecha del avistamiento y cuántos animales fueron vistos. Las localizaciones se colocaron en tablas y fueron convertidas en formato “shapefile”, e introducidas posteriormente en el SIG. A cada atributo se le asignó una simbología acorde a la especie.

La delimitación del área protegida propuesta se realizó con base en los resultados de este estudio. Mediante una reunión del equipo técnico, se consideraron aquellas áreas en el corregimiento de Coclé del Norte, distrito de Donoso, con gran extensión de cobertura boscosa, en buenas condiciones de conservación, y que pudieran interconectarse con otras áreas de importancia ecológica, con son los parques nacionales aledaños.

Otros criterios considerados para la elaboración de los límites fueron las amenazas actuales y potenciales a estos sitios. Para la demarcación de los límites propuestos en el mapa se siguió el contorno de elementos geográficos, como ríos, quebradas y elevaciones, lo que los hace fácilmente distinguibles en el campo al momento de realizarse los recorridos de verificación.

4.1.2 Clasificación digital de la vegetación y uso del suelo

Los tipos de vegetación y usos del suelo se determinaron mediante la interpretación de las imágenes de satélite Aster de los años 2007 y 2008, con resolución espacial de 15 m x 15 m, suministradas por ANAM. La información de las imágenes Aster fue complementada con un mosaico extraído del portal en Internet Google Earth, que cuenta con vistas de imágenes de satélite de alta resolución, actualizadas para el sector este del área de estudio.

La información que se obtuvo de las imágenes fue verificada durante las giras de campo realizadas en el área de estudio y complementada con la revisión de los mapas temáticos de vegetación, tales como, el mapa de cobertura vegetal del país (ANAM 2000) y el mapa de uso de la tierra y cobertura vegetal de la región occidental de la Cuenca del Canal de Panamá, elaborado por URS (ACP 2003).

Toda la información generada a partir de los mapas topográficos y la interpretación de las imágenes de satélite fue almacenada en el Sistema de Información Geográfica. Esto permitió realizar el análisis estadístico de la superficie cubierta por cada polígono correspondiente a las clases de vegetación y/o usos del suelo.

Análisis digital de las imágenes de satélite

El procesamiento digital de las imágenes de satélite se realizó por medio del "software" ERDAS IMAGE versión 9.0. El primer paso del análisis espectral fue la geocodificación de las imágenes utilizando puntos de referencia localizados en mapas topográficos escala 1:50,000 y posteriormente ubicados en la imagen. Se utilizó un polinomio de tercer grado y el método del vecino más cercano para no alterar el valor digital que resultó de la clasificación digital. Este proceso se realizó después de la clasificación, debido a que la geocodificación altera los valores digitales de las bandas originales que son utilizadas en la clasificación (Chuvieco 1990), al ser rotada geométricamente para que las imágenes tomen su posición correcta.

En el análisis espectral de las imágenes Aster se utilizaron las bandas 1, 2 y 3B (VNIR). No se pudo utilizar la banda 3N, ya que presentaba distorsión (Tabla 4.1).

Tabla 4.1 Lista de las bandas del sensor ASTER, su resolución espacial y radiométrica

Sub-sistema	Banda	Rango espectral (µm)	Resolución espacial (m)
Visible e infrarrojo próximo (VNIR)	1	0.52-0.60	15
	2	0.63-0.69	
	3N	0.78-0.86	
	3B	0.78-0.86	
Infrarrojo medio (SWIR)	4	1.60-1.70	30
	5	2.145-2.185	
	6	2.185-2.225	
	7	2.235-2.285	
	8	2.295-2.365	
	9	2.360-2.430	
Infrarrojo térmico (TIR)	10	8.125-8.475	90
	11	8.475-8.825	
	12	8.925-9.275	
	13	10.25-10.95	
	14	10.95-11.65	

Nota: Las bandas 3N y 3B corresponden a la longitud de onda del infrarrojo cercano. 3N es la banda que enfoca al nadir y 3B es la banda que enfoca en diagonal por detrás del satélite.

Con la obtención de las clasificaciones digitales preliminares, se realizaron reuniones de consulta con el personal científico de este estudio para la selección de sitios de interés y planificación de las actividades de campo. En este punto, el mayor grado de dificultad durante el análisis espectral de las imágenes Aster fue el alto porcentaje de nubes en dos de las tres imágenes utilizadas, como se muestra a continuación.

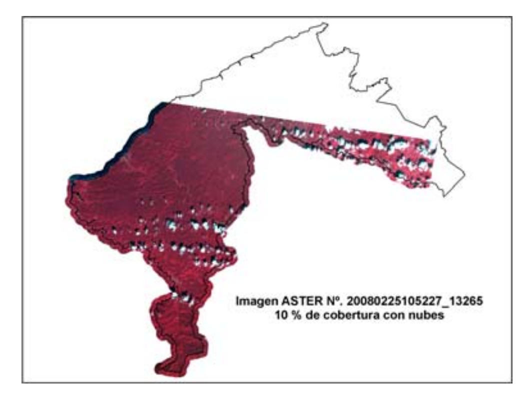


Imagen con 10% de cobertura de nubes.

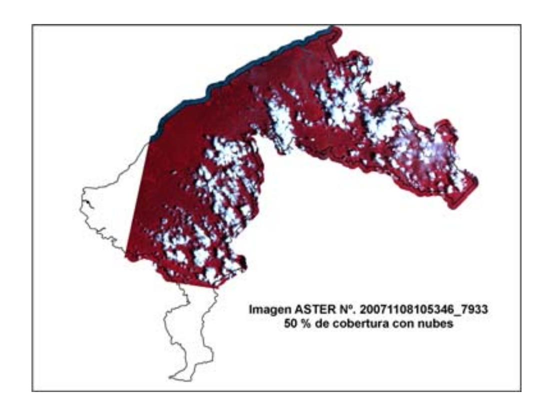


Imagen con 50% de cobertura de nubes.

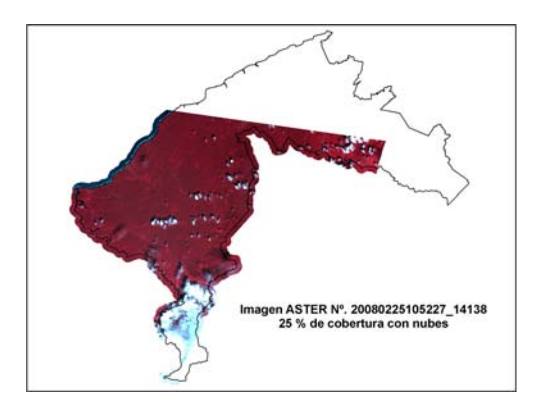


Imagen con 25% de cobertura de nubes.

Parte de las dificultades del análisis espectral, derivadas del alto porcentaje de cobertura de nubes que presentaban las imágenes de satélite Aster, se corrigieron utilizando un mosaico extraído del portal de Internet Google Earth. De esta forma se logró completar aquellos sectores cubiertos por nubes, como es el caso del área que rodea el río Coclé del Norte.



Mosaico de imagen de satélite de Google Earth.

La comprobación realizada en el campo permitió realizar las correcciones de las imágenes clasificadas digitalmente, ubicando polígonos de clases de vegetación y/o usos de suelo, según el color asignado por la paleta de colores. Una vez ubicado el polígono de vegetación, se realizaron capturas de coordenadas geográficas con la ayuda del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Posteriormente, se comparó la clasificación con la vegetación en el área para determinar si las clases de vegetación y/o usos de suelo concordaban con la realidad.

Terminadas las actividades de campo, se procedió a corregir y reclasificar las imágenes de satélite, según los datos obtenidos en campo. Finalizadas las correcciones de las imágenes, se procedió a vectorizarlas automáticamente en formato de ArcInfo, transformándolas luego a archivos “shapefile”. Posteriormente, se editaron los datos en ArcView.

Finalmente, se realizó la edición y producción de los diferentes mapas temáticos, así como la estadística de las clases de vegetación y uso del suelo, para ser presentados en el informe final.

4.2 BIODIVERSIDAD

Los sitios de evaluación visitados como parte de la EER fueron seleccionados tomando en cuenta su representatividad, ubicación, acceso, proporcionalidad y condiciones de trabajo, en especial la seguridad física del equipo de consultores. Se eligieron sitios donde estuvieran representadas todas las unidades de vegetación y de uso del suelo identificadas en la interpretación preliminar de las imágenes de satélite.

El esfuerzo de muestreo para cada una de las unidades de vegetación y los diferentes ecosistemas estuvo directamente relacionado con su estado de conservación, de manera que en las clases de vegetación se aplicaron los métodos detallados de recopilación de información de campo, mientras que en las clases de uso del suelo, sólo se realizaron observaciones generales.

El trabajo de campo reunió a un equipo de profesionales en las áreas de ecología, geografía y manejo de sensores remotos, botánica, herpetología, mastozoología, ornitología y biología acuática, además del personal de apoyo.

4.2.1 Ecosistemas, vegetación y usos del suelo

Clasificación de hábitat terrestre

La clasificación de hábitat correspondió a la cobertura vegetal del área de estudio, debido a que la vegetación es la característica más evidente en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas, y es la base de todos los sistemas de clasificación de unidades ecológicas terrestres,

independientemente del sistema utilizado, como las zonas de vida de Holdridge (Tosi 1971), o las eco-regiones de Dinerstein *et al*. (1995).

Sistema base de clasificación

Se emplearon dos sistemas para la clasificación de la vegetación: uno para los ecosistemas y otro para las clases de vegetación y usos del suelo, que se describen a continuación:

Ecosistemas

El sistema de clasificación utilizado es el que aparece en un mapa publicado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el cual es un resumen de los mapas generados para el proyecto del Mapa de Ecosistemas de Centroamérica (Vreugdenhil *et al*. 2002), que no se utilizó debido a que los ecosistemas indicados allí son iguales a las clases de vegetación, razón por la cual no habría necesidad de describirlas nuevamente. Además, las clases de vegetación, que en algunos casos llegan a nombrarse de acuerdo con las asociaciones de especies dominantes, corresponden más al nivel de comunidad que al de ecosistema.

Vegetación y usos del suelo

El sistema de clasificación utilizado para la vegetación es el basado en el sistema de UNESCO (1973), derivada del trabajo de Ellemberg & Mueller-Dombois (1974), el cual es un sistema jerárquico que utiliza la fisonomía y fenología de la vegetación, su ubicación altitudinal y latitudinal, y el tipo de sustrato donde se desarrolla, para delimitar grupos generales de vegetación.

El sistema de clasificación UNESCO fue utilizado en el Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM 2000; 2004a). De acuerdo con este sistema, las categorías presentes en el corregimiento de Coclé del Norte son las siguientes:

- Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado de tierras bajas, en la mayor parte del corregimiento, donde el terreno no sobrepasa los 500 m de altitud.
- Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado submontano, en las estribaciones de la cordillera Central.
- Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado montano, en las laderas y cimas de la cordillera Central.
- Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa 10-50%, disperso por las tierras bajas y de mediana elevación del área de estudio.
- Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10%, igualmente disperso por las tierras bajas y de mediana elevación del área de estudio.

Adicional a éstos dos sistemas de clasificación de la vegetación, durante los recorridos de campo se identificaron pequeños parches de vegetación inundable o anegadiza, dominada por palmas y por dicotiledóneas, pero no fueron identificadas en la interpretación de las imágenes de satélite, por lo cual se describen al final del texto de la sección de clases de vegetación y de uso del suelo.

Para una mejor comprensión de la relación de la clasificación del Mapa de Vegetación de Panamá, en la Tabla 4.2 se indica la equivalencia de las clases de vegetación del área de estudio con la clasificación del mapa de cobertura boscosa de ANAM (2003), recordando que las características utilizadas para discriminar entre las clases de vegetación y las de cobertura boscosa son distintas.

Tabla 4.2 Equivalencia entre las categorías del Mapa de Vegetación de Panamá y las del Mapa de Cobertura Boscosa

Representación visual de la vegetación	Clase de vegetación/uso del suelo (ANAM 2000, 2004a)	Cobertura boscosa/uso del suelo (ANAM 2003)
Vegetación indicada en la interpretación de las imágenes de satélite	Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado de tierras bajas	Bosque maduro, bosque secundario maduro y bosque intervenido
	Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado submontano	Bosque maduro, bosque secundario maduro y bosque intervenido
	Bosque perennifolio estacional tropical latifoliado montano	Bosque maduro, bosque secundario maduro y bosque intervenido
	Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa 10-50%	Rastrojos, uso agropecuario de subsistencia
	Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa <10%	Uso agropecuario
Vegetación hallada en las giras de campo, pero no indicada en interpretación de las imágenes de satélite	Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por dicotiledóneas	Bosque inundable mixto
	Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por palmas	Bosque inundable mixto

Fuente: ANAM (2003; 2004a)

Por otro lado, para realizar las comparaciones de riqueza de especies a partir de los índices de diversidad, se utilizaron los datos obtenidos en trabajos anteriores, que tratan tanto con vegetación natural similar,

como con sistemas productivos (Polanco, J. 1996; 2000a; 2000b; 2001; 2004a; 2004b; y Polanco *et al*.1997a; 1997b; 1999).

En las actividades de campo, se procedió a realizar las correcciones de las imágenes clasificadas digitalmente, ubicando polígonos de tipos de vegetación según el color asignado por la paleta de colores. Ubicado el polígono, se realizaron capturas de coordenadas geográficas con la ayuda del GPS, luego se comparó la clasificación con la vegetación en el área para saber si las clases concordaban con la realidad.

Terminadas las actividades de campo, se procedió a corregir y reclasificar las imágenes de satélite, según los datos obtenidos en campo. Finalizadas las correcciones se procedió a vectorizar las imágenes automáticamente en formato de ArcInfo, se transformaron a archivos “shapefile” y luego los datos fueron editados en ArcView. Posteriormente, se realizó la edición y producción de los diferentes mapas temáticos, así como la estadística de los tipos de vegetación y uso del suelo, para ser presentados en el informe final.

Datos de cobertura vegetal

En cada uno de los sitios de evaluación se establecieron Puntos de Observación (PO) al azar, para verificar y complementar la información de cobertura vegetal obtenida a través de los mapas temáticos preliminares. Una vez establecidos, a cada PO se le grabaron sus coordenadas en formato Universal Tranversa de Mercator (UTM) utilizando el GPS. El PO, como herramienta básica para la recopilación de datos de ecología, se utilizó en todo el trabajo de campo terrestre, con la ayuda del formulario de comunidades naturales.

Para la recopilación de datos de ecología en el campo, se utilizaron dos herramientas básicas de la EER:

- Punto de observación –PO, con su formulario (Anexo 1)
- Parcela, con su formulario (Anexo 1)

Punto de Observación (PO)

El PO se utilizó en todo el trabajo de campo de clasificación de la vegetación. Con el formulario de comunidades naturales (Formulario II) se recopiló información cuantitativa sobre la altura del punto y sus coordenadas; información cualitativa de las condiciones de humedad, textura, color, origen y cobertura del suelo; la topografía, orientación y pendiente del terreno; fisonomía y fenología de la vegetación; y dominancia de especies por estratos y tipos de hábito.

También se identificaron las especies dominantes, por observación directa en el campo; a las que no pudieron identificarse a simple vista, se les asignó un código para su posterior identificación. En ambos casos

se obtuvo, si era posible, al menos una muestra de herbario (muestra con flores y/o frutos), para depositarla en el Herbario de la Universidad de Panamá, o una muestra de hojas, frutos caídos, corteza u hojas secas para conocer o confirmar la identidad de la planta observada**.**

Parcelas

En todos los tipos de vegetación considerados al hacer la planificación de las giras de campo, de acuerdo a la fisonomía de la vegetación, se establecieron parcelas de 50x50 m similar a las descritas por Dallmeier (1992), con cuatro subparcelas de 20x20 m, cuatro de 20x10 m, y una de 10x10 m, en el caso de los bosques de tierra firme. Ello permitió separar secciones de 0,1 hectárea, que es la unidad mínima de comparación en trabajos sobre diversidad, riqueza, composición y estructura de bosques.

Adicionalmente, se identificó un pequeño parche de bosque inundable en la desembocadura del río Belén, pero que al momento de realizar los trabajos de campo, no se indicaba en el mapa de vegetación del área de estudio, y para evaluarla se establecieron parcelas de 20x20 m, con cuatro subparcelas de 10x10 m.

Los datos recopilados en las parcelas se anotaron en el formulario de parcela (Formulario III) anotando el tamaño, dirección, coordenadas UTM, altitud y declive de la parcela. En las parcelas de bosque de tierras bajas, submontano, montano y altimontano, los árboles se identificaron hasta especie, de ser posible, y se les midió la altura y diámetro a aquellos de más de 10 cm de DAP y a las lianas de más de 7.5 cm de diámetro en el punto más ancho del tallo; y en las parcelas de bosque nuboso achaparrado se midieron todos los tallos de más de 1 cm de DAP.

Los datos de los puntos de observación y de las parcelas se utilizaron para describir la vegetación y confeccionar las tablas que acompañan al texto.

Índices de diversidad biológica

La información de las parcelas se utilizó para comparar la diversidad de las diferentes clases de vegetación encontradas en los distintos sitios de evaluación.

En cada parcela se calcularon dos índices de diversidad relativamente independientes del tamaño de la muestra: el índice de Shannon-Weaver (también denominado Shannon-Wiener) y el índice α de Fisher (Condit *et al*. 1996; Leigh y Loo 2000; Wolda 1981).

Para el índice de Shannon-Weaver primero se calculó el valor real de cada parcela y posteriormente se buscó el valor máximo posible para las mismas parcelas. Con esos valores se puede estimar cuánto se acerca

la parcela analizada a la condición de máxima diversidad. Los índices utilizados se presentan a continuación.

Para el índice de Shannon-Weaver primero se calculó el valor real de cada parcela y posteriormente se buscó el valor máximo posible para las mismas parcelas. Con esos valores se puede estimar cuánto se acerca la parcela analizada a la condición de máxima diversidad. Los índices utilizados se presentan a continuación:

Índice de Shannon-Weaver

La fórmula del índice de Shannon-Weaver (H') es: $H' = \Sigma p_i(\log_2 p_i)$

Donde p_i es la densidad relativa de cada especie.

El logaritmo utilizado siempre debe ser de base 2 y el producto final se multiplica por (-1) para que el resultado sea positivo.

El índice de Shannon-Weaver máximo ($H'_{máx}$) para cada muestra es igual al logaritmo del número de especies: $H'_{máx} = \log_2 S$

El valor de equitabilidad (J'), para conocer cuanto se acerca la muestra al valor máximo, se obtiene dividiendo el valor real por el valor máximo: $J' = H' / H'_{máx}$

El índice α de Fisher

La fórmula básica donde aparece **α** es $S(m) = \alpha x^m / m$ pero como no se conoce m, entonces es necesario deriva una fórmula que permita conocer **α**, y por ello se utilizó la que aparece en los artículos de Leigh & Loo (2000) y Wolda (1981): $\alpha_1 = S / \ln(1 + N / \alpha_0)$.

Donde:
α_1 es el índice resultante,
S es el número de especies de la muestra,
N es el número de individuos de la muestra,
α_0 es un valor inicial del índice, elegido al azar.

Debido a que no es posible calcular directamente **α** a partir de una ecuación simple utilizando sólo **S** y **N**, el valor de **α** se logra mediante aproximaciones sucesivas hasta que α_1 no varíe, dependiendo del número de cifras decimales elegidas. En este trabajo los índices se presentan con dos cifras decimales.

Comparación

En cada clase de vegetación se compararon los valores de los índices para las parcelas realizadas en el área de estudio, con parcelas hechas en sitios con vegetación similar, debido a que la metodología empleada se ha utilizado casi sin variaciones desde 1994 (ANCON & TNC 1995). La similitud de la vegetación se concentra en la faja altitudinal, pues sólo

se comparan parcelas de la misma faja altitudinal, en fenología comparando los bosques ombrófilos con otros bosques ombrófilos, o drenaje, comparando sólo bosques inundables entre sí.

Análisis de fiabilidad del mapa de clases de vegetación

El análisis de fiabilidad del mapa de clases de vegetación y usos del suelo se realizó utilizando una metodología adaptada de Chuvieco (1990), a partir del modelo de la matriz de confusión (Tabla 4.2). Esta matriz se usó para estimar la exactitud de los mapas producidos para este trabajo, comparando la clasificación de la vegetación y el uso del suelo, impresa en mapas, con los resultados de las observaciones de campo. Los puntos de verificación se colocaron en la cuadrícula, donde las columnas corresponden al mapa con la clasificación original y las filas, a los resultados de las observaciones de campo.

Los puntos en los que las observaciones de campo corroboraron lo que indicaba el mapa original se colocaron como una línea diagonal dentro de la matriz de confusión; y todos los puntos que en campo correspondieron a tipos de vegetación distintos de los indicadas en el mapa, se localizaron fuera de dicha diagonal.

La fórmula utilizada para el cálculo de fiabilidad del mapa es la siguiente:

$$F_M = \frac{\Sigma X_i}{\Sigma X_{ij}} \times 100$$

Donde: ΣXi es la sumatoria de los puntos asignados correctamente, ΣXij es la sumatoria de todos los puntos de verificación.

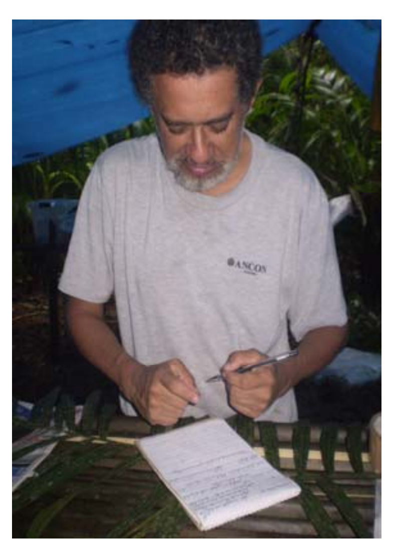
4.2.2 Flora

Para la recolección de datos de angiospermas, gimnospermas, helechos y briofitas se realizaron observaciones generales y se recolectaron muestras fértiles (con flores o frutos) de plantas no identificables por observación, a medida que se avanzaba en el sitio de evaluación, y de todas las especies que se encontraron dentro del punto de observación.

Se recolectaron también algunas muestras de plantas no fértiles, que no pudieron ser identificadas por observación directa. Se recolectaron de dos a tres muestras representativas de cada planta, las cuales se ataron y se colocaron dentro de una bolsa plástica. Las muestras de ciertas estructuras delicadas que se pudieran dañar se colocaron en bolsas plásticas transparentes con cierre hermético. Las características de las plantas recolectadas se anotaron en una libreta de campo.

La primera fase del procesamiento del material colectado se realizó en los sitios de campamento, donde se prensaron las plantas en hojas de papel periódico, asignando el número de colección correspondiente a cada muestra.

Una vez reunidas todas las muestras se hizo un bulto que se envolvió con papel periódico, se le agregó alcohol al 70% para preservarlas e impedir que se dañaran o fuesen atacadas por hongos. Una vez cerrado el paquete se colocó en una bolsa plástica que también se selló con cinta adhesiva.



Procesamiento de plantas en el campo.

Las muestras de las plantas colectadas fueron trasladadas al Herbario de la Universidad de Panamá (PMA), en donde se procesaron e identificaron y fueron depositadas como material de referencia del área de estudio y como aporte al enriquecimiento de la flora herborizada de Panamá.

Para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas se emplearon: *Flora of Panama* (Woodson & Schery 1943-1981), *Flora of Panama Checklist and Index* (D'Arcy 1987a,b), monografías y guías de identificación de géneros y familias botánicas (Berry & Kress 1991; Croat 1986, 1997; Dressler 1993; Henderson *et al*. 1995); además se consultaron los fascículos de *Annals of the Missouri Botanical Garden*, *Flora Mesoamericana*, *Novon*, *Flora Neotropica* y *Flora de Nicaragua* que contienen información pertinente a la flora de Panamá.

La confirmación de la distribución y nomenclatura de algunas especies dudosas se realizó mediante la consulta de la base de datos TROPICOS, disponible vía Internet en los archivos electrónicos del Missouri Botanical Garden. La clasificación taxonómica se realizó siguiendo las obras de Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981), y la nomenclatura y distribución de las especies se presenta según lo indicado en el Catálogo de Plantas Vasculares de Panamá (Correa *et al*. 2004).

4.2.3 Fauna terrestre

Mamíferos

Los inventarios de mamíferos se realizaron mediante tres métodos, según las características de los diferentes grupos: murciélagos, mamíferos pequeños no voladores, y mamíferos grandes y medianos. Además, se

hicieron entrevistas informales a dueños de propiedades y otras personas que han vivido en el área por lo menos en los últimos 20 años.

Los mamíferos grandes se identificaron sin tener que capturarlos, pero las especies pequeñas, como murciélagos, roedores y otros, fueron capturadas para su identificación. Una vez identificados los especimenes fueron liberados en el área de captura. La información fue recogida en hojas de campo diseñadas según el protocolo para la EER. Para la taxonomía de mamíferos se utilizó la obra de Wilson & Reeder (2005). A continuación se detallan los métodos utilizados para cada grupo:

Murciélagos

Los murciélagos fueron capturados mediante redes de niebla de 12 m de largo por 2.6 m de alto y tamaño de malla de 36 mm. Las redes fueron colocadas atravesadas en senderos, claros de bosque, quebradas y otros sitios apropiados, de acuerdo a lo propuesto por Kunz & Kurta (1988). Las redes fueron abiertas cada noche, desde las 19:00 hasta las 23:00 horas, período que corresponde al de mayor actividad en este grupo de mamíferos (Brown 1968).

El esfuerzo de muestreo con esta herramienta se mide en horas-redes, que consiste en la sumatoria de las horas que cada red permanece abierta. La cantidad de horas-redes entre un sitio y otro puede variar según factores como la lluvia, la topografía del terreno y otros que afectan el trabajo de las redes. Los individuos capturados fueron identificados con la Clave para los Murciélagos de Tierras Bajas de Panamá de Handley (1981).

Mamíferos pequeños no voladores

Para la caracterización de los marsupiales pequeños, ratones y ratas se utilizaron trampas "Sherman". En promedio, se utilizaron 14 trampas dispuestas en trayectos lineales y colocadas a distancias entre 20 a 25 m. Las trampas fueron abiertas al anochecer y revisadas en las primeras horas de la mañana.



Trampas "Sherman" para el muestreo de mamíferos.

El esfuerzo de muestreo con las trampas se expresa en "noches trampas", lo que corresponde a una trampa abierta por un período de 24 horas (dos noches). Como cebo se usó mantequilla de maní, banano, maíz en granos, papaya, semillas de girasol y coco, entre otros. Las trampas fueron colocadas en el suelo, lianas, troncos y otros sitios potencialmente usados por mamíferos pequeños. Los animales

capturados se identificaron en el campo con la guía de roedores panameños de Méndez (1993) y la guía pictórica de Reid (1997).

Mamíferos grandes y medianos
Se hicieron recorridos o caminatas diurnas y nocturnas a lo largo de senderos y cursos de quebradas para detectar principalmente mamíferos grandes y medianos. No obstante, este método también permite detectar algunos mamíferos pequeños y conspicuos que permiten su identificación mediante los avistamientos directos.

Las caminatas también son útiles para localizar indicios o rastros de presencia de mamíferos, tales como: huellas, heces, restos corporales, sonidos y comederos. La identificación de los indicios se hizo mediante las guías de Aranda (2000). Para la detección de los mamíferos se utilizaron binoculares 10X40 y la guía de mamíferos de Reid (1997).

Aves

Para obtener la lista de aves, se realizó una revisión bibliográfica, recolección de datos de campo y entrevistas. La recolección de datos de campo se basó en la búsqueda generalizada de aves, incluyendo aquellas que se detectan por sus cantos, y la captura a través del uso de redes de niebla. Se identificaron todas las especies de aves, anotando cantidades de individuos presentes, especialmente aquellos que no fueron capturadas por las redes de niebla, como las aves del dosel (Karr 1979).

La taxonomía utilizada para este grupo de especies se basó en el Check-list of North American Birds 7th Edition (AOU 2008) y la Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras (Ridgely & Gwynne 2005), para los nombres en español. A continuación se detallan los métodos utilizados para identificar las especies de aves:

Redes de niebla
Se colocaron 12 redes de niebla, tamaño estándar (modelo ATX de 12x2,5 m y 36 mm de diámetro de apertura de malla) con una separación de 30 a 50 m entre sí, para evitar perturbaciones durante las revisiones y para obtener independencia de los datos (Ralph *et al*. 1996). Las redes fueron revisadas cada 45 min, dependiendo de situaciones de calor intenso, lluvia fuerte, o bien cuando la densidad de aves fuese alta (Ralph *et al*. 1996).

La metodología de las redes de niebla sólo se utilizó en el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, en los otros sitios visitados solo se hicieron recorridos por puntos y observación directa. Las aves capturadas se identificaron con la ayuda de la Guía de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne 2005) y el Field Guide to the

Birds of North America (National Geographic Society 1994) para la identificación de las aves migratorias.

Búsquedas intensivas

Las búsquedas intensivas se realizaron mediante recorridos por el área y tuvieron una hora de duración (Ralph *et al*. 1996), tiempo en el cual se anotó cada una de las especies escuchadas de aves detectadas visualmente con un par de binoculares (10 x 42 Bausch & Lomb) e identificadas por sus vocalizaciones.



Muestreo de aves en el bosque de tierras bajas.

Se utilizó una grabadora para registrar los cantos de las especies que no pudieron ser observadas e identificadas inmediatamente, para ser identificadas posteriormente al compararlos con los cantos grabados por Angehr (1994) y Ross & Whitney (1995).

Entrevistas

Se realizaron entrevistas informales a los residentes de las comunidades visitadas, se les preguntó cuáles aves observaban en el área, y el uso que se les daba.

Reptiles y anfibios

Para registrar la presencia de los anfibios y reptiles en los sitios de trabajo se utilizaron los transectos y se realizaron búsquedas generalizadas, tal como se describe a continuación:

Transectos

En la cobertura más extensa se establecieron al azar, y donde las características físicas los permitan, ocho senderos de 50 m, subdivididos en cinco secciones de 10 m, y con una distancia de al menos 10 a 20 m entre cada uno. Los muestreos se realizaron dos veces durante el día y la misma cantidad de veces en la noche, obteniéndose información de 1600 m de transecto para esta clase de vegetación.

En cada transecto se recogió información sobre número de especies e individuos por especie, lo que a su vez permitió establecer su abundancia relativa. Se tomaron datos sobre el tiempo de muestreo, la categoría de hábitat, el número de especimenes observados y el estado reproductivo, cuando fue posible, tal como se especifica en los formularios de campo.

Búsquedas generalizadas

Para complementar los datos de campo, se realizaron búsquedas generales, caminando y revisando el terreno, debajo de la hojarasca, debajo de troncos y piedras, en cavidades, charcas, orillas de lagos, ríos, quebradas y cualquier sitio que se considere apropiado. Las búsquedas se realizaron tanto de día como de noche. Para la identificación de las muestras se utilizaron las claves taxonómicas disponibles.



Colecta de anfibios en la hojarasca del bosque.

Para aquellos casos en que no se pudo identificar a los individuos en el campo, se tomaron muestras representativas para su posterior identificación. Las especies recolectadas se preservaron, se identificaron y se depositaron en el Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá. Se hizo una excepción con aquellos individuos de especies muy raras, en peligro de extinción o cuyas poblaciones estén declinando, los cuales no fueron colectados.

4.2.4 Recursos acuáticos y costero-marinos

Para la evaluación de las características físicas de los ríos y los organismos que los componen, se seleccionaron los ríos Petaquilla, Rinconcito, Caimito, Hoja, Belén y Caimitillo, en su parte baja, estableciendo siete estaciones de muestreo.

Para su mejor identificación, se dio a cada estación de muestreo un código numérico, como se indica a continuación: 1) Estación Río Rinconcito (RE1); 2) Estación Río Caimito (CE2); 3) Estación Río Hoja (HE3); 4) Estación Río Caimito (CE4); 5) Estación Río Petaquilla (PE5); 6) Estación Río Belén (BE6); y 7) Estación Río Caimitillo (CAE7)



Evaluación del litoral rocoso.

La evaluación de los recursos costero-marinos del área, se efectuó mediante un recorrido en bote a largo de todo el litoral rocoso.

El área evaluada se extendió desde la desembocadura el río Caimitillo hasta la desembocadura del río Belén.

Durante el recorrido por el área costero-marina, se tomaron notas acerca de las condiciones del área costera y el uso de los recursos, a través de entrevistas con residentes de las comunidades. Se ubicaron áreas en el litoral rocoso, cercanas a la costa, propicias para el refugio de la fauna acuática, evaluando su condición con un monitoreo visual mediante un recorrido a pie por la costa.

En algunos sitios se hizo inmersión submarina con uso de equipo básico de buceo y se tomaron fotos para determinar el estado actual de los recursos y evaluar las condiciones de las comunidades biológicas que les brindan refugio y áreas de alimentación.
En este recorrido se ubicaron dos puntos de evaluación, que fueron:

- Formaciones rocosas frente a la entrada de río Escribano
- Formaciones rocosas cercanas a la costa, en la ensenada Punta Rincón

Colecta de peces

Las colectas de peces se realizaron en las siete estaciones de muestreo, en la parte baja de los ríos. Se utilizaron diferentes artes de pesca dependiendo del tipo de estación, tratando de colectar la mayor cantidad posible de especies.



Trasmallo utilizado para la colecta de peces.

Entre las artes de pesca utilizadas para el muestreo de los peces están el chinchorro con ojo de malla de ¼ de pulgada y las atarrayas de 5 y 6 pies de diámetro, usadas en las estaciones poco profundas. En las estaciones donde había remansos profundos se emplearon las redes agalleras.

Las muestras colectadas se colocaron en un tanque de plástico con capacidad de cinco galones para ser identificados y fotografiados “in situ” hasta donde fue posible.

Las muestras identificadas se devolvieron al río y aquellas de las que se dudaba de su taxonomía, fueron colocadas en bolsas plásticas (dobles), rotuladas con dos etiquetas (interna y externa) con la información de campo, como nombre del río, número de la estación, fecha, colectores y posición geográfica.

Los peces colectados se fijaron en formalina al 5-10%, y se guardaron en cubos plásticos de cinco galones, con tapa, para ser transportados y procesados en los laboratorios de la Universidad de Panamá. Allí se

corroboró la identificación hasta el taxón más bajo posible. Las claves taxonómicas utilizadas fueron: Böhlke & Chaplin (1993), Fischer *et al.* (1995a, b), Allen & Robertson (1998).

Tomando en cuenta la presencia de distintas especies de macroinvertebrados, como crustáceos y moluscos, el tratamiento para su identificación fue similar al de los peces. La identificación se hizo con ayuda de las claves de Méndez (1981), Abele & Kim (1989) y Rosewater (1975).

En las estaciones de muestreo que tenían las condiciones, se tomaron muestras de bentos para determinar la fauna de macroinvertebrados bentónicos existentes.

Colecta de macroinvertebrados bentónicos

Esta sección se divide en dos grupos, la representada por los crustáceos y moluscos, y la sección de insectos acuáticos.

La captura de crustáceos y moluscos se realizó utilizando principalmente dos artes de pesca. Los moluscos fueron capturados con la mano y los crustáceos fueron capturados utilizando redes de arrastres, redes de mano o con la atarraya. Para ambos casos, los especimenes se capturaron y se identificaron "in situ", hasta donde fue posible.

Las especies que no pudieron ser identificadas en campo se llevaron a los laboratorios donde se identificaron con ayuda de claves taxonómicas como las de Méndez (1981), Duke (1970) y Rosewater (1975).

Para los muestreos de los insectos acuáticos se utilizó el método conocido como "kiking", el cual consiste en colocar una red de mano tipo D adelante de la persona que realiza el muestreo contra la corriente, removiendo luego el sustrato con los pies, aproximadamente dos metros. Las muestras se tomaron de abajo hacia arriba para evitar perturbar el área de interés.



"Kiking" utilizado para la colecta de invertebrados acuáticos.

Generalmente, se tomaron tres muestras por punto de muestreo tratando de que fueran lo más representativas posible. Cada muestra se colocó en bolsas plásticas con alcohol con una etiqueta de identificación, rotulada y guardada para su identificación en los laboratorios, donde se procesaron e identificaron hasta el nivel de familia, utilizando un estereoscopio, pinzas entomológicas y claves de identificación.

4.3 ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Para determinar la importancia biológica y el grado de conservación que necesita el área de estudio, se utilizaron como indicadores aquellas especies raras, endémicas, amenazadas y/o en peligro de extinción localizadas dentro del área. Para ello se consideraron siete categorías a saber:

- Rangos prioritarios de conservación
- Especies endémicas nacionales, regionales y especies de aves registradas dentro de las Áreas para Aves endémicas (AAE)
- Especies protegidas por la legislación panameña
- Especies incluidas en los de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
- Especies incluidas en las listas de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN, por siglas en inglés)
- Especies incluidas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación (LFIC)
- Especies de aves migratorias en declinación, descritas en el Censo Norteamericano de Aves Anidantes (Breeding Bird Survey/BBS)

4.3.1 Especies con rangos prioritarios de conservación

El sistema de rangos de distribución restringida, a nivel mundial (global) y nacional, fue desarrollado por The Nature Conservancy, como parte de su Programa de Patrimonio Natural, para designar especies prioritarias para la conservación.

La asignación de los rangos a escala nacional y global para las especies consideradas se realiza con base en información bibliográfica, de museos y herbarios, e incluye información sobre las poblaciones, los individuos, el área geográfica, las tendencias de la población y el hábitat, las amenazas y la fragilidad de cada especie.

Esta asignación de rangos prioritarios sólo considera las localizaciones, de manera que varios reportes, de fechas distintas, pero en un mismo lugar, corresponden solo a una localización. Para este estudio se consideraron como especies amenazadas y en peligro de extinción solo a aquellas con rangos de distribución G1-G2 y N1-N2 (Tabla 4.3).

Tabla 4.3 Descripción de los rangos prioritarios globales y nacionales

Rango	Descripción	N° de localizaciones
Global		
G1	Peligro crítico mundial a causa de su rareza extrema	5 ó menos
G2	Peligro mundial por su rareza	6 a 20
G3	Muy raro en toda su distribución o sólo se ha encontrado localmente	21 a 100
G4	Abundante, extendido y aparentemente seguro mundialmente	Más de 100
G5	Muy abundante, extenso y seguro mundialmente	Mucho más de 100
GH	Registros históricos en toda su distribución. Población exacta desconocida	Ninguno reciente
Nacional		
N1	Peligro crítico nacional a causa de su rareza extrema	5 ó menos
N2	Peligro nacional por su rareza	6 a 20
N3	Muy raro en toda su distribución nacional o sólo se ha encontrado localmente	21 a 100
N4	Abundante, extendido y aparentemente seguro nacionalmente	Más de 100
N5	Muy abundante, extenso y seguro nacionalmente	Mucho más de 100
NA	Accidental en el país; no es parte de la biota establecida	Ninguno reciente
NE	Exótico establecido en el país	----
UN	Condición dudosa por falta de información	----

Nota: Cuando existe duda sobre el rango final de un elemento, se puede asignar dos rangos consecutivos (e.g., G2G3, N1N2).

4.3.2 Especies endémicas, nacionales, binacionales y regionales

Este grupo considera a las especies endémicas para Panamá, endémicas binacionales y endémicas regionales.

Una especie es endémica cuando es nativa y no se encuentra en ningún otro país del mundo. Las especies endémicas binacionales son aquellas compartidas entre dos países (por ejemplo: Panamá y Costa Rica, o Panamá y Colombia), con rango de distribución muy restringido. Las especies endémicas regionales se encuentran en una región con características específicas y no tiene que ver con límites políticos.

En el caso de las aves, se consideraron aquellas especies registradas dentro de las Áreas para Aves Endémicas (AAE) (Stattersfield *et al*. 1998), las cuales definen lugares que contienen especies de rango de distribución restringido y cuya distribución reproductiva también está circunscrita a esa área. Se consideran de distribución restringida a las especies cuya área de distribución mundial es menor de 50,000 km².

Para anfibios y reptiles, una especie es considerada como endémica regional para Panamá cuando su distribución global incluye a Panamá y por lo menos otro país, pero no abarca más de 1,000 km (Young *et al*. 1999).

4.3.3 Especies protegidas por la Ley de vida silvestre (EPL) en Panamá

Esta categoría corresponde a las especies contempladas en la reciente Resolución 0051 de 2008 de ANAM, que presenta una nueva propuesta para la lista de las especies amenazadas de Panamá, reemplazando el antiguo listado de especies protegidas por ley de la Resolución 002-80. En esta nueva lista de especies se incluyen unos 48 anfibios, 65 reptiles, 366 aves y 57 mamíferos.

La nueva nomenclatura para las categorías de amenaza se basó en los criterios de la IUCN (2008) y de CITES (1998), publicada mediante Gaceta No. 26013 del 7 de abril de 2008, y donde se contemplan las siguientes categorías: Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Menor Riesgo (LR).

4.3.4 Especies registradas en los apéndices de CITES

Esta sección considera a las especies nativas registradas en los apéndices I y II de CITES (1998), de la cual Panamá forma parte. Este tratado prohíbe el tráfico de especies amenazadas y de algunas especies que son difíciles de distinguir de las especies raras, en las siguientes categorías:

Apéndices I y II de CITES (1998)

***Apéndice I**:* Incluye todas aquellas especies en peligro de extinción que puedan estar afectadas por el tráfico.

***Apéndice II**:* Incluye aquellas especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especimenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia y aquellas otras especies no afectadas por el comercio, también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un control eficaz del comercio de las especies a que se refiere el párrafo precedente.

Fuente: http://www.cites.org/esp/app/s-appendices.pdf

4.3.5 Especies registradas en las categorías de IUCN

Esta categoría considera a las especies de las listas rojas de la IUCN, sobre las especies que se encuentran en peligro de extinción a nivel mundial. En el caso de las aves se usaron las categorías de la IUCN (2008) presentado en la base de datos de BirdLife International (BirdLife International 2008).

Categorías de IUCN (2008)

- ***Extinto (EX)****:* Un taxón es considerado extinto cuando no hay duda razonable de que el último individuo ha muerto.
- ***Extinto en estado silvestre (EW)****:* Un taxón es considerado extinto en estado silvestre cuando solo sobreviven bajo cultivo o cautiverio o tiene poblaciones naturalizadas muy lejos de su área natural de dispersión. Un taxón está presumiblemente extinto en estado silvestre cuando después de exhaustivas investigaciones en sus hábitat conocidos o esperados, en los tiempos apropiados (diurnos, estacional, anual), a través de su rango de distribución sólo se ha registrado un individuo.
- ***Críticamente en amenazado (CR)****:* Un taxón es considerado críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
- ***En peligro (EN)****:* Un taxón es considerado en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre en un futuro cercano.
- ***Vulnerable (VU)****:* Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato.
- ***Casi Amenazado (NT)****:* Un taxón es considerado casi amenazado, cuando ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para *en peligro crítico*, *en peligro* o *vulnerable*, pero está cercano a satisfacer los criterios o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.
- ***Bajo Riesgo (LR)****:* Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.
- ***Datos Insuficientes (DD)****:* Un taxón es considerado con datos insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer en forma directa o indirecta una evaluación del riesgo de extinción basado en su distribución o estado de población.
- ***No Evaluado (NE)****:* Un taxón es considerado no evaluado cuando no ha sido todavía asignado dentro de alguno de los criterios anteriores.

4.3.6 Especies registradas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación (LFIC)

La Lista de Fauna de Importancia para la Conservación (LFIC) (Solís *et al*. 1999), se basa en el sistema de categorías de amenaza establecido por la Comisión para la Supervivencia de Especies de la UICN, pero indica el nivel de amenaza para cada especie utilizando únicamente datos nacionales.

Categorías de amenaza de la LFIC (Solís *et al.* 1999)

- ***Especies consideradas vulnerables (VU)****:* Un taxón es vulnerable cuando no está en Peligro Crítico o En Peligro, pero está enfrentando un alto riesgo de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios:
  - Reducción de la población
  - Una extensión de presencia estimada como menor de 20,000 Km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 2,000 Km^2 y estimaciones que se están dando severamente fragmentado y en declinación continua
  - Población estimada en números menores de 10,000 individuos maduros
  - Población muy pequeña o restringida

- ***Especies consideradas En Peligro (EN)***: Un taxón está En Peligro cuando no está en Peligro Crítico, pero enfrenta un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, definido por los siguientes criterios:
  - Reducción de la Población
  - Extensión de la presencia estimada como menor de 5,000 Km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 500 Km^2
  - Población estimada en números menores de 2,500 individuos maduros, con declinación
  - Población estimada en un menor de 250 individuos maduros
  - Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es por lo menos el 20% dentro de los siguientes 20 años o 5 generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

- ***Especies consideradas En Peligro Crítico (CR)****:* Un taxón está en Peligro Crítico cuando enfrenta un riesgo sumamente alto de extinción en el estado silvestre en un futuro inmediato, como queda definido por cualquiera de los siguientes criterios:
  - Reducción de la población
  - Una extensión de presencia estimada como menor de 100 Km^2 o un área de ocupación estimada como menor de 10 km^2
  - Población estimada en números menores de 250 individuos maduros, con declinación observada o proyectada
  - Población estimada en un número menor de 50 individuos maduros
  - Un análisis cuantitativo muestra que la probabilidad de extinción en el estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de los siguientes 10 años o tres generaciones, seleccionando el que sea mayor de los dos.

4.3.7 Especies de aves migratorias en declinación según el Censo Norteamericano de Aves Anidantes (BBS)

Esta categoría considera a las especies de aves migratorias cuyas poblaciones han declinado significativamente en su área de anidación, de acuerdo con el Censo Norteamericano de Aves Anidantes. Este censo es coordinado por el US Fish and Wildlife Service y el Canadian Wildlife Service, y permite estimar las tendencias poblacionales de 100 especies de aves migratorias, y actualmente ya se tienen tendencias a largo plazo (1966-1988) y tendencias a corto plazo (1978-1988) (Sauer & Droege 1992).

4.4 ASPECTOS SOCIOCULTURALES

La ventaja de la aplicación de herramientas participativas como base de los estudios socioeconómicos es que se logra la creación de espacios para compartir el conocimiento local, las experiencias cotidianas y el conocimiento ecológico tradicional de las comunidades, lo cual posibilita la libre expresión, el análisis y la discusión de la propia realidad local. Esto permite a las comunidades lograr un mejor conocimiento del estado de los recursos naturales de su entorno, logrando apoyar y fortalecer las iniciativas comunitarias de conservación de la biodiversidad, a partir de los propios esquemas y modelos comunitarios (Lagunas-Vásquez *et al*. 2008).

El equipo investigador estuvo integrado por una socióloga, que trabajó como facilitadora y evaluadora del proceso de ERP; y una ingeniera forestal, que trabajó como evaluadora; adicionalmente, se contó con dos informantes comunitarios, quienes actuaron como guías en todo el recorrido.

4.4.1 Trabajo previo a la visita de campo

Recopilación de fuentes secundarias

Previo a la visita de campo se realizó una revisión de todas las fuentes de información disponibles, con el propósito de obtener una visión global inicial del área de estudio y de los recursos básicos presentes. Se obtuvieron datos de índole históricos, geográficos, estadísticos, biológicos, antropológicos y sociológicos. Esto permitió elaborar un informe preliminar, donde se describieron las principales características socioeconómicas y culturales de la región de Donoso.

Organización de logística

Se elaboró una logística inicial, la cual fue revisada y ajustada luego de la pre-gira realizada al área de estudio. Consistió en la organización de la estadía del equipo de trabajo en las comunidades, identificándose el hospedaje, la compra y preparación de alimentos, los contactos con líderes comunitarios, así como las necesidades de equipos y materiales.

Selección de comunidades estudiadas

La pre-gira permitió, además, seleccionar a aquellas comunidades en la región de Donoso que por su ubicación geográfica, ejercen alguna influencia directa e indirecta sobre los recursos naturales de su entorno, y que fueron parte de este estudio socioeconómico. Para la selección de estas comunidades se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Comunidades representativas, tanto en el área del río Coclé del Norte como en el área costera del corregimiento de Coclé del Norte. Se tomó en cuenta su accesibilidad, considerando los ríos y la época para la ejecución de las actividades de campo.
- Comunidades con características de ejercer mayor influencia sobre los recursos naturales (actividades de subsistencia dentro de las áreas boscosas y en el área costera).
- Comunidades que disponían de datos fiables y reales del área de estudio.
- Comunidades que presentan características de asentamiento, siendo sujetas a un proceso de colonización desordenado y espontáneo, que está amenazando con los bosques que existen en este corregimiento.

Adicionalmente, se establecieron tres rangos con base en el total de población del distrito de Donoso, seleccionando a comunidades que estaban entre las que registraron una mayor cantidad de habitantes.

4.4.2 Tenencia de la tierra

La información sobre la tenencia de la tierra en el área de estudio se obtuvo en las oficinas del Departamento de Mensura y Revisión de Tierras y el Departamento de Confección de Planos y Providencias del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) en Santiago, Veraguas. También se consideró la información levantada durante los talleres participativos. Esta información fue complementada posteriormente con los moradores de las comunidades visitadas.

4.4.3 Recopilación de la información en el campo

Para la recopilación de la información se utilizaron diversas técnicas y herramientas recomendadas para una ERP (Bunch 1985; National Environmental Secretariat *et al*. 1990), las cuales se describen a continuación:

Técnicas

Observación directa

La aplicación de esta técnica le permitió al equipo investigador observar y estudiar a los miembros de las comunidades, identificando sus problemas y sus necesidades, así como las posibles soluciones y alternativas de desarrollo para la comunidad. Según Bernard (1989), esto se logra mediante la observación abierta y el estudio de los indicios dejados por el comportamiento comunitario.

Observación participativa

Esta técnica permitió al equipo investigador observar las actividades comunitarias, sin obstruir su desarrollo. Bernard (1989), señala que con la aplicación de esta técnica se procura que el equipo investigador, en lo posible, tenga la experiencia de convivir con los informantes. La convivencia de los miembros del equipo investigador con las comunidades, y especialmente con los hogares anfitriones, le permitió participar en las actividades y trabajos diarios, para así entender mejor sus problemas, necesidades y perspectivas hacia el futuro.

Entrevistas a unidades familiares

Las entrevistas a las familias permitieron recoger información acerca de las características sociales, culturales, económicas, biológicas y ecológicas de las comunidades, así como sobre el uso que éstos dan a los recursos naturales en el área de estudio. Para esto, se eligieron al azar de cinco a ocho unidades familiares, según el tamaño de la comunidad (población y área).



Entrevistas a familias en la comunidad de Palmilla Arriba.

Entrevistas a actores vinculados al desarrollo de las comunidades

Se realizaron entrevistas a funcionarios de organizaciones gubernamentales (OG) y no gubernamentales (ONGs) locales, así como a dueños de fincas, con el propósito de conocer los planes y programas de desarrollo, tanto los que están en ejecución como aquellos planificados a futuro para la región de Donoso.

Reuniones con grupos y asambleas

El equipo de trabajo realizó reuniones con grupos comunitarios para conocer las metas, problemas, obstáculos y necesidades de desarrollo de su comunidad.

También se convocaron asambleas, invitando al público en general, con el fin de informar sobre el estudio, así como los objetivos y la importancia de éste para el futuro de las comunidades. Al mismo tiempo, se realizaron dinámicas para obtener información sobre sus necesidades, así como para determinar las fortalezas y debilidades del área, a nivel social, económico, ecológico e institucional.

Talleres

Los talleres se realizaron en asambleas comunitarias, donde a través de un proceso de promoción, se procuró la participación de todos los sectores representados en el área de estudio.

La sesión de trabajo inició con la presentación del equipo investigador y una dinámica de grupo en la cual se buscó la integración de los participantes con el trabajo a realizar.

La siguiente etapa fue la de promoción y presentación del estudio, señalando que es un proyecto que desarrolla la ANAM, a través del proyecto del CBMAP. Se explicó a los participantes del taller en qué consistía el estudio, sus objetivos y cuál es el papel de la comunidad. También se explicó a los participantes la metodología de trabajo con la cual se iba a trabajar el taller.

Seguidamente, se inició el trabajo grupal con la identificación de los líderes y organizaciones existentes en la comunidad, con el propósito de evaluar la capacidad organizativa de éstas y la estructura existente. A continuación, se procedió a identificar las distintas áreas temáticas. La participación en grupo por área temática integró a actores de las distintas comunidades, incluyendo a las mujeres, las cuales se involucraron en el proceso de planificación comunitaria, compartiendo sus conocimientos e inquietudes sobre el desarrollo de las comunidades, además de exponer en público la realidad de los principales problemas que confrontan.

Se concluyó con una plenaria donde un representante de cada grupo de trabajo conformado, presentó los resultados, sometiéndose a discusión cada uno de ellos, para ser aprobados por el pleno de la asamblea.

La intención de esta metodología es procurar que se actúe bajo el enfoque de “aprender-haciendo”, para generar en la comunidad un ambiente de autoconfianza, fortalecimiento de esta forma las capacidades y habilidades locales. Se busca que este proceso motive a los moradores a gestionar su propio desarrollo e identificar nuevas soluciones a sus problemas mediante el consenso, la colaboración y la coordinación de todos los actores.

Herramientas

Datos temporales

Los datos temporales son los diferentes factores que definen la situación temporal, en este caso, la cronología. La información cronológica del área se obtuvo de las entrevistas que se realizaron a grupos que integran líderes comunitarios, ancianos del lugar y la matriz de sucesos importantes por décadas. Se recopiló información relacionada con la historia y eventos significativos ocurridos en las comunidades, tales como, año de fundación, motivo del nombre, logros y problemas que han marcado sus vidas.

Datos sociales

Los datos sociales corresponden a información de las dependencias gubernamentales, grupos de ciudadanos de participación social, grupos de mujeres, jóvenes, iglesias, escuelas, cooperativas, entre otras, que existen en las comunidades visitadas. El propósito fue determinar cuales de ellas son las más importantes y cuales tienen el respeto y confianza de la comunidad como para impulsar actividades de desarrollo.

4.4.4 Componentes del proceso participativo

El proceso participativo consideró dos componentes; el primero, el diagnóstico comunitario, donde los participantes identificaron y priorizaron las necesidades y problemas de su comunidad, haciendo un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), y el segundo, la priorización de necesidades, donde los participantes, con la guía de los facilitadores, plantearon las necesidades prioritarias de la comunidad.

Con la guía de los facilitadores, los moradores de las comunidades dirigieron el proceso participativo desde el primer paso del diagnóstico comunitario. Para esto se organizaron grupos de trabajo, donde se identificaron los líderes y organizaciones existentes en la comunidad, con el objetivo de evaluar los siguientes aspectos:

- Tipos de organizaciones existentes en la comunidad.
- Instituciones públicas y privadas que ejecutan proyectos dentro del área protegida y fuera de ella.
- Situación actual y posibles amenazas al medio natural.
- Actividades productivas y recursos sobresalientes (flora y fauna).
- Proyectos con potencial desarrollo para el área de estudio.

La elaboración del cuadro de necesidades se basó en el análisis de la percepción de los moradores de las comunidades, acerca del acceso y estado de los servicios básicos, y de su calidad de vida. A continuación se mencionan los más importantes:

- Salud: Se refiere a la salud general de la comunidad y el acceso a los servicios de salud.
- Educación: Se refiere a la calidad y acceso a la educación, la alfabetización y el estado de los centros educativos, entre otros.
- Economía: Considera aspectos de desempleo, pobreza, prácticas empresariales, producción agrícola e industrial, calidad y acceso a capacitación, y facilidades para obtener créditos y préstamos.
- Ambiente: Evalúa el estado de los recursos naturales, prácticas de uso de los recursos naturales y contaminación, entre otros.
- Infraestructura y servicios básicos: Se refiere al acceso a agua potable, saneamiento, vías públicas y medios de comunicación.
- Social: Se refiere a la seguridad ciudadana, asuntos culturales y religiosos; y problemas sociales, como malas relaciones familiares, delincuencia y alta migración urbana.

4.4.5 Integración de la información

Organización de problemas y oportunidades

Durante la asamblea general las comunidades identificaron una serie de problemas y necesidades que fueron anotados en un tablero o folio. Una vez anotados, los miembros de las comunidades discutieron y les dieron prioridad mediante votos a cada problema identificado. Posteriormente, buscaron una posible solución a cada uno. Finalmente, se elaboró una tabla resumen de los problemas, necesidades, opciones y posibles recomendaciones que permitieron visualizar y comprender la realidad de cada comunidad.

Durante la asamblea se dio a conocer los alcances de este estudio y se obtuvo información para afinar las evaluaciones realizadas en las comunidades, y sobre todo, se buscó obtener la opinión de los miembros de las comunidades acerca de la propuesta de creación del área protegida en Donoso.

Análisis y preparación del informe socioeconómico

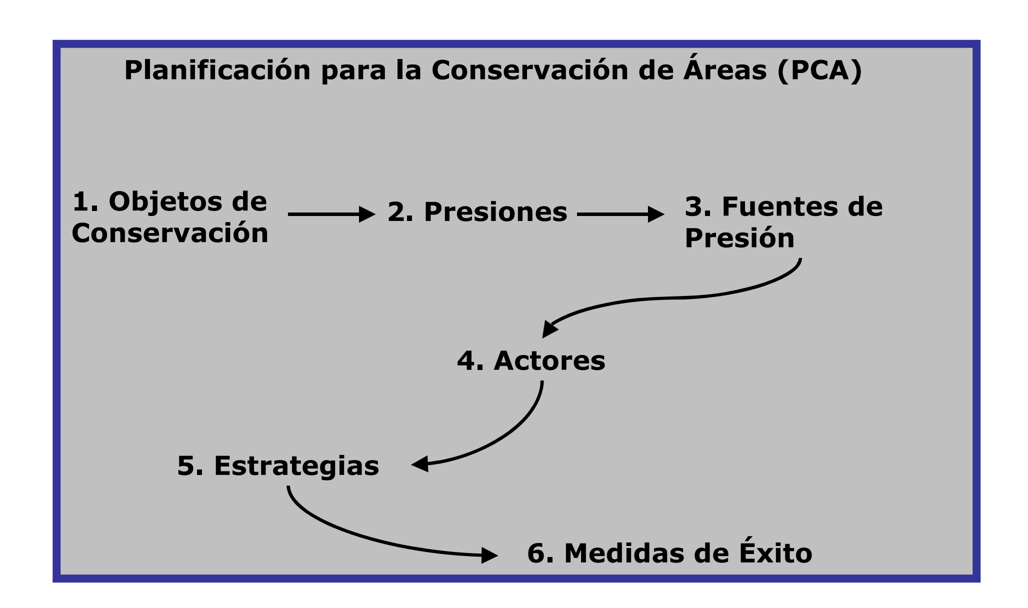
La información compilada en el campo fue procesada primeramente de manera regional y posteriormente por comunidad y organizada según su ubicación. Se realizó un registro de las posibles soluciones y el potencial de desarrollo de las comunidades, y se elaboraron las recomendaciones, que son el objetivo concreto de toda ERP. Estas recomendaciones se utilizaron para ayudar a orientar y justificar proyectos de interés

comunitario, así como para la justificación de la propuesta para la protección del área de Donoso.

4.5 Planificación estratégica y propuesta para la conservación del área de estudio

4.5.1 Identificación de estrategias de conservación

La identificación de las estrategias de conservación para el área de estudio tuvo como base la información ecológica y social emanada de la EER y la ERP, respectivamente. La metodología utilizada para el diseño de estas estrategias fue la de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) (Granizo *et al.* 2006), con algunas modificaciones. Los pasos básicos de un PCA son:



Para los propósitos de este estudio sólo se llegó hasta el paso de identificación de estrategias. Para esto se desarrolló un taller de planificación en donde participó todo el equipo científico y técnico involucrado en este estudio.

El taller de planificación se llevó a cabo en siete sesiones, los días 21, 22, 26 y 29 de junio; 8 y 17 de julio; y 29 de agosto de 2008, con 44 horas de trabajo.

En las tres primeras sesiones de planificación se identificaron los objetos de conservación, analizando su estado de viabilidad y sus amenazas (presiones y fuentes de presión).

Los objetos de conservación corresponden a un número limitado de especies, comunidades naturales o sistemas ecológicos que representan

la biodiversidad de un paisaje a ser conservado o de un área protegida, y por lo tanto, pueden ser usados en la medición de la efectividad de las medidas de conservación. Estos objetos de conservación sirven de filtro grueso, ya que una vez identificados y conservados, aseguran la continuidad del resto de los componentes en el espacio y el tiempo (TNC 2000).

Para este estudio se seleccionó un número pequeño de objetos, con sólo cuatro, que corresponden a comunidades naturales o sistemas ecológicos. Su selección tuvo como premisa el que mediante su protección y conservación, a largo plazo, se protegerán también todas las especies y procesos ecológicos asociados a ellos.

Una vez seleccionados los objetos de conservación, se realizó un análisis de su viabilidad, con base en tres factores, que son: tamaño, condición y contexto paisajístico. El tamaño es una medida del área o la abundancia de las localizaciones del objeto de conservación, la condición es una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización; y el contexto paisajístico es una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación, y la conectividad (Granizo *et al*. 2006).

Para cada uno de estos tres factores (tamaño, condición y contexto paisajístico) se seleccionaron atributos ecológicos clave e indicadores.

Los atributos ecológicos clave corresponden a la estructura, composición, interacciones y procesos bióticos y abióticos que permiten al objeto de conservación perdurar mediante su influencia en el tamaño, condición y contexto paisajístico del objeto de conservación.

Los indicadores deben ser cuantificables y se emplean para evaluar el estado y tendencia de un atributo ecológico clave. Deben tener relevancia biológica, social, ser susceptibles a presiones antropogénicas, reflejar cambios sin necesidad de una variabilidad extrema y ser medibles y costo-efectivos.

En el caso específico de los objetos correspondiente a bosque (bosque de tierras bajas y bosque inundable) se elaboró un índice de fragmentación para medir el indicador. Este índice toma como base la metodología establecida en el estudio de Aparicio *et al*. 2006, de la siguiente manera:

Índice de fragmentación

El índice de fragmentación utilizado en este trabajo se calculó con base en la cantidad de fragmentos grandes existentes, su tamaño promedio y su forma. Se eligieron sólo los fragmentos con más de 100 hectáreas, debido a que del análisis digital de las imágenes de satélite resultaron miles de fragmentos de menos de 0,2 hectáreas, los cuales no serían apropiados para mantener poblaciones viable de ninguna especie grande de mamífero o de ave. De este tamaño límite resultaron cinco (5) fragmentos, que fueron los utilizados para el cálculo del índice de fragmentación.

El índice de fragmentación propuesto está basado en las siguientes fórmulas:

Ecuación 1: Número de fragmentos: $nf = 1/(1+\ln n)$

Ecuación 2: Tamaño medio de los fragmentos: $tmf = a/A$

Ecuación 3: Dimensión fractal de los fragmentos: $dff = (\Sigma(2\ln b/\ln s))/n$

Donde: n: es el número de fragmentos
ln: es logaritmo natural
a: es el tamaño promedio de los fragmentos
A: es el área total del bosque
b: es el borde de los fragmentos, en metros
s: es el área de los fragmentos, en metros cuadrados

Los resultados de la primera y la segunda ecuaciones oscilan entre 0, para la peor condición, a 1, como la mejor; mientras que el de la tercera va de 2, en la pero condición, a 1, como la mejor condición.

Una vez obtenidos los valores para las tres ecuaciones, se transforman en porcentajes, de manera simple para las ecuaciones 1 y 2:

$$nf_{\%} = nf * 100$$
$$tmf_{\%} = tmf * 100$$

Sin embargo, como el resultado de la ecuación 3, mientras sea más alto peor será la condición, y su valor mínimo es uno(1), para la transformación en porcentaje se utilizó el siguiente procedimiento:

Primero se le resta uno al dff: $dff_1 = dff-1$

Luego se le multiplica por 100 para obtener un porcentaje: $dff_2 = dff_1 * 100$

el cual luego se resta de 100 para obtener el porcentaje correspondiente a la dimensión fractal de los fragmentos:

$$dff_{\%} = dff_2 * 100$$

El índice de fragmentación se obtiene sumando los porcentajes de los tres componentes utilizados, ponderados de acuerdo con el peso asignado a cada uno de la siguiente manera:

$$if = (nf_{\%} * 0,25) + (tmf_{\%} * 0,25) + (dff_{\%} * 0,5)$$

La ponderación asigna un mayor peso a la dimensión fractal de los fragmentos que al número o a su tamaño medio, debido a que se considera que la forma de los fragmentos es más importante que su número o su tamaño medio.

Para determinar la viabilidad de los objetos, en función del tamaño, condición y contexto paisajístico, se les asignó un valor jerárquico. La asignación de este valor jerárquico requiere de un razonamiento, que debe ser documentado. En este sentido, se deben documentar los atributos que justifican los valores jerárquicos, incluyendo referencias bibliográficas u opiniones de expertos y observadores de campo (TNC 2000).

Para cada valor jerárquico se asignaron rangos (valores). Los valores jerárquicos consideran cuatro niveles que son: “muy bueno”, “bueno” “regular” y “pobre”. También se deben definir las características que podrían causar un aumento o disminución del valor jerárquico, por ejemplo de “bueno” a “regular” para cada uno de los factores considerados: tamaño, condición y contexto paisajístico (TNC 2000).

El análisis de presiones (amenazas) y las fuentes de presión, se realizó con base en el deterioro del tamaño, condición y contexto paisajístico para cada objeto de conservación seleccionado. La presión o amenaza es aquel daño, destrucción o degradación que afecta a los atributos ecológicos clave de un objeto de conservación, reduciendo su viabilidad. Una fuente de presión es un factor externo, ya sea humano (políticas, uso de la tierra) o biológico (introducción de especies exóticas) que actúa sobre el objeto de conservación, produciendo una presión (TNC 2000).

Para la jerarquización de las presiones que afectan los objetos seleccionados, se utilizó la lista de impactos que aparece en el Manual de Planificación para la conservación de Áreas (Granizo *et al*. 2006). A cada una de las presiones identificadas en el campo, se le estimaron dos parámetros: el alcance, que es sinónimo de extensión geográfica, y la severidad, que es su intensidad. A cada parámetro se le asignó valores de “muy alto”, “alto”, “medio” y “bajo”, a través de los cuales se calculó el valor global de la fuente-impacto.

En la quinta sesión del taller de planificación se analizó el entorno sociocultural (análisis de actores), para identificar el contexto en el que ocurren las presiones a los objetos de conservación. Esta información surgió de los datos recopilados en la ERP.

Para el análisis de las fuentes de presión se consideraron dos variables, relacionadas con su valor final: la contribución de la fuente a la presión, y el grado de reversibilidad, que es la permanencia del daño ocasionado por esa presión. Igual que para las presiones, a cada variable se le asignó valores de “muy alto”, “alto”, “medio” y “bajo”, para calcular el valor global de la fuente-impacto.



Taller de planificación para identificar las estrategias de conservación.

Finalmente, en las sexta y séptima sesiones del taller de planificación y a partir de toda la información generada, se identificaron las estrategias de conservación. El propósito de las estrategias es reducir las presiones que están deteriorando y causando daño funcional a los objetos de conservación, disminuyendo su viabilidad a largo plazo.

4.5.2 Identificación de áreas críticas para conservación

La identificación de las áreas críticas surge de la información acerca de las amenazas (presiones) que afectan el estado de conservación de los objetos de conservación. La información sobre presiones (amenazas) y fuentes de presión fue introducida al SIG, utilizando el "software" ArcGis 9.1. Esta información se utilizó para generar el mapa de presiones y áreas críticas. Precisamente, la localización de áreas críticas surge de la sobre-posición de aquellos lugares con mayor biodiversidad y, a la vez, con mayor grado de amenaza, dentro del área de estudio.

4.5.3 Identificación de áreas prioritarias para conservación

Un análisis posterior fue la identificación de las áreas prioritarias para conservación, que surgieron del análisis de las áreas críticas. Estas áreas prioritarias para la conservación fueron la base para la propuesta de límites del área protegida de la región de Donoso, describiendo su ubicación, forma y tamaño.

4.5.4 Elaboración de la zonificación propuesta para el área protegida

Para la propuesta de zonificación el equipo científico y técnico tomó en consideración aquellas áreas en las que los recursos naturales y culturales deberían estar estrechamente relacionados con los potenciales objetivos de manejo del área protegida, tales como:

- Muestras representativas de las zonas de vida del país.
- Áreas de transiciones ecológicas (ecotonos), gradientes altitudinales, riberas de ríos, los pantanos, las costas y los lugares relacionados con la biodiversidad.
- Áreas con comunidades vegetales sobresalientes y poblaciones de especies endémicas, únicas o raras, amenazadas, en peligro y sus correspondientes hábitat.
- Sitios importantes como patrimonio cultural e histórico.
- Áreas potencialmente importantes para la educación, la interpretación y la investigación científica.
- Áreas con extraordinaria belleza escénica y fenómenos geomorfológicos sobresalientes.
- Áreas potencialmente importantes para el esparcimiento y el turismo.
- Áreas de importancia para el desarrollo rural.
- Cuencas y áreas de captación de cierta importancia para la producción de agua en la región.
- Áreas susceptibles de erosión o que ya la tienen, áreas muy alteradas o degradadas.

No obstante, la declaración del área protegida deberá realizarse con la participación de los actores vinculados al área, asegurando la conciliación entre la conservación y el desarrollo, y de acuerdo con la capacidad de los recursos biológicos. Para esto se requerirá elaborar, posteriormente, el correspondiente plan de manejo, que defina los objetivos, normas, directrices, usos posibles, acciones y estrategias a seguir, con base en el análisis de los recursos de área, los criterios biofísicos, socioeconómicos, culturales y de la categoría de manejo asignada.

4.5.5 Proceso consultivo para la revisión de la propuesta del área protegida

Como parte del proceso de planificación, el 11 de julio de 2008, se llevó a cabo un taller de consulta para la presentación de los límites del área protegida propuesta, en el que participaron, además del equipo técnico a cargo de este estudio, personal de ANAM/CBMAP II, de las Administraciones Regionales de Colón y Coclé y personal de TNC, donde se corrió la matriz para la selección de categorías de manejo de la UICN, y los tipos de gobernanzas para áreas protegidas. Esta matriz se basa en los trabajos de Nigel Dudley y Grazia Borrini-Feyerabend, para WCPA-CEESP-UICN, con modificaciones de TNC y ANAM, para su aplicación en Panamá (J. Rodríguez, com. per.).

El 18 de julio de 2008 se realizó un taller de presentación de los resultados preliminares del estudio al personal de ANAM/CBMAP II, y de ANAM del Departamento de Áreas Protegidas y Vida Silvestre (DAPVS). Finalmente, el 8 de septiembre de 2008, se realizó la presentación final de los resultados del estudio al personal de ANAM/CBMAP II, y de la Administración General y Directores Nacionales de ANAM (Anexo 2).

5. BIODIVERSIDAD

5.1 ECOSISTEMAS, CLASES DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO

En la región de Donoso hay una variedad de ecosistemas que incluyen los de la zona costero-marina, ríos, pantanos y bosques hasta los 500 m de altitud, que configuran una rica gama de entornos y comunidades naturales.

Los bosques hasta los 500 m o de tierras bajas, en varios estados de sucesión, cubren casi por completo el área de estudio, pero también hay pequeños sectores con sistemas productivos, bosques inundables, vegetación de playa y manglar.

El análisis de las características de la vegetación se presenta iniciando con las clases más extensas y los usos del suelo identificados en las imágenes de satélite. La Tabla 5.1 presenta los ecosistemas, y las clases de vegetación y sistemas productivos asociados a cada uno de ellos.

Tabla 5.1 Extensión de los ecosistemas del área de estudio y de las clases de vegetación y de uso del suelo incluidas en ellos

Ecosistema	Extensión (hectáreas)	%	Clases de vegetación y de uso del suelo	Extensión (hectáreas)	%
Bosque perennifolio tropical latifoliado	74,443	81.59	Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas	71,937	78.84
			Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano **	2,129	2.33
			Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano **	377	0.41
Bosque tropical perennifolio aluvial o pantanoso	102	0.11	Bosque perennifolio ombrófilo tropical pantanoso dominado por dicotiledóneas	102	0.11
Bosque de manglar	7	0.01	Bosque de manglar	7	0.01
Sistema agropecuario	16,693	18.3	Sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (10–50%)	6,950	7.62

			Sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (< 10%)	9,743	10.68
Total	91,245	100.00	Total	91,245	100.00

Fuente: Interpretación de imágenes de satélite de este estudio.
Leyenda: * * Los bosques submontano y montano, aunque están dentro del corregimiento de Coclé del Norte, forman parte del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera.

Para establecer la fiabilidad del mapa de vegetación se corrió la matriz de confusión adaptada de Chuvieco (1990), con base en los puntos de observación y otros complementarios tomados al azar. Los resultados obtenidos corresponden al 80%, el cual es un bueno; no obstante, la cantidad de puntos considerados para el análisis no fueron suficientes para probar la fiabilidad desde el punto de vista estadístico.

5.1.1 Bosque perennifolio tropical latifoliado

Este ecosistema tiene representación de tres clases de vegetación en el área de estudio (Mapa 7); no obstante sólo se analizará una de estas clases, el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, del piso basal, de fenología perennifolia, con una estacionalidad apenas marcada, debida a la elevada pluviosidad en el área de estudio, que es una de las mayores en Panamá.

Las otras dos clases de vegetación (Tabla 5.1), están ubicadas dentro del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, y por lo tanto, no requieren ser evaluadas para considerar su inclusión dentro de un área protegida, el cual es el fin principal de esta EER.

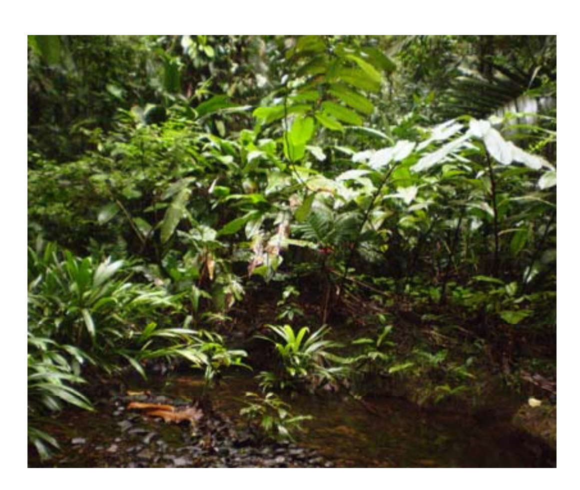
Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas

Esta clase de vegetación se distribuye en la vertiente del Caribe, entre el nivel del mar y los 500 m de altitud. A pesar de que normalmente no se detallan los estados de conservación en las clases de vegetación, pues el propósito de la EER es identificar los sitios con la diversidad característica de la clase evaluada, en la porción oriental del área de estudio y alrededor de las márgenes de los ríos principales, la interpretación de las imágenes de satélite arrojó una clase de vegetación boscosa, pero de menor vigor que el bosque considerado como maduro, por lo cual se considera que está en regeneración o como intervenido (Mapa 7).

El dosel del bosque de tierras bajas (como lo seguiremos llamando de ahora en adelante), es relativamente alto, de hasta 35 m (Tabla 5.2), y presenta árboles emergentes que sobresalen unos 10 m por encima del dosel. Es notable la presencia de los géneros *Pentaclethra*, *Otoba*, *Carapa*, *Symphonia*, *Couma*, *Trattinickia*, *Lecythis* y *Minquartia*, los cuales son característicos de bosques muy húmedos.

En el nivel taxonómico de familia, Fabaceae y Meliaceae fueron las dominantes del dosel, seguidas en importancia por Moraceae, Apocynaceae y Sapotaceae, lo cual también es típico de bosques muy húmedos, aunque también es notable que Lauraceae y Annonaceae, dos familias de plantas muy abundantes en bosques húmedos, no estén entre las familias con mayor número de especies ni de individuos.

Los árboles del estrato arbóreo medio son individuos de las especies dominantes del dosel y árboles de especies características de este estrato, en especial palmas y arbolitos de copa alargada. En este estrato se destaca la gran abundancia de tres especies de palmas: jira (*Socratea exorhiza*), jirote (*Iriartea deltoidea*) y conga (*Welfia regia*), las cuales son buenas indicadoras de bosques húmedos y relativamente viejos. También hay otras familias con buena representación de especies e individuos, además de las indicadas en la Tabla 5.2, como Annonaceae, Lecythidaceae, Chrysobalanaceae y Euphorbiaceae.



Sotobosque en el bosque de tierras bajas.

El sotobosque es bastante denso en algunos sectores y relativamente ralo en otros, y está completamente dominado por individuos de más de seis géneros de palmas; y además contiene numerosas especies de hierbas. Son comunes las hierbas megáfilas (de hojas muy grandes), como los otoe lagartos (*Dieffenbachia* spp.), bijaos (*Calathea* spp.) y platanillos (*Heliconia* spp.).

Tanto la abundancia de palmas como la presencia de numerosas especies con hojas grandes son características de bosques muy húmedos (Faber-Langendoen & Gentry 1991).

Las lianas son relativamente numerosas y sólo unas pocas especies sobresalen del resto en abundancia. Entre las que se observaron con más frecuencia están la canjura (*Strychnos* sp.), el guate de monte (*Passiflora vitifolia*), el bejuco de agua (*Tetracera* sp. y *Doliocarpus* sp.), la escalera de mono (*Bauhinia* sp.), *Combretum* sp. y el helecho *Salpichlaena volubilis*. Algunas de estas lianas alcanzaban diámetros del tallo de 36 y 21cm, lo cual contribuye a confirmar que este es un bosque viejo, pues las lianas requieren mucho tiempo para alcanzar tales diámetros (Putz & Mooney 1991).

En las hemiepífitas se encuentran varias especies comunes a otros bosques de tierras bajas del Caribe, y ocurre algo similar a la dominancia de palmas (Arecaceae) entre los arbustos del sotobosque, pues la familia que domina este hábito de crecimiento es Araceae, con cuatro géneros y más de la mitad de las especies y los individuos observados.

Los relativamente escasos son los arbustos hemiepifitos, como los de las familias Melastomataceae y Rubiaceae, en parte debido a la elevada humedad ambiental que hay a lo largo del año; se observa gran cantidad de epífitas en árboles y arbustos, especialmente helechos, una gimnosperma y especies de las familias de angiospermas que poseen la mayor cantidad de especies e individuos para este hábito en los bosques de tierras bajas.

Los briofitos también son muy abundantes y se les puede encontrar desde la base de los troncos hasta las ramas más pequeñas; también hay especies epífilas creciendo principalmente en hojas de palmas, helechos de frondas grandes y arbustos de la familia Rubiaceae.

La gran abundancia de palmas concuerda con los datos indicados en Uhl & Dransfield (1987), donde se indica que son buenas indicadoras de lugares muy húmedos, tanto en riqueza de especies como de individuos, y de los datos acumulados de trabajos en otros sitios del país (Polanco, J. 1996; 2000a; 2000b; 2001; 2004a; 2004b; y Polanco *et al.* 1997a; 1997b; 1999), no hay precedente de una familia dominando el sotobosque como ocurre con Arecaceae en el campamento de río Rinconcito (el presente trabajo), donde se encontraron unas nueve especies, las cuales comprendían más del 50% de los individuos del sotobosque.

Sin embargo, contrastando con la abundancia de palmas, las lianas con tallos de gran diámetro, y la presencia de especies con hojas megáfilas, la variedad de orquídeas y bromelias no es tan elevada como en otros sitios húmedos de tierras bajas; aunque ello pueda deberse a que los sitios muy húmedos en tierras bajas, como el filo de Santa Rita, tienden a tener una riqueza relativamente baja de orquídeas (Dressler 1993) y a que la mayoría de las especies de bromelias se encuentran por encima de los 1000 msnm (Croat 1985).

También se registró una especie de la familia Ericaceae y una de la familia Chloranthaceae, que son familias características de tierras altas y que están ausentes en la flora de Barro Colorado, del Bosque Protector San Lorenzo y del Paisaje Protegido San Lorenzo, que son sitios bastante cercanos al área de estudio.

Tabla 5.2 Estructura del bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas

Emergentes	Altura (en m)	45 – 50
	Especies y familias dominantes	*Pterocarpus* sp. Fabaceae
Dosel	Altura (en m)	30 35
	Especies y familias dominantes	*Pterocarpus rohrii*, *Brosimum* sp, *Aspidosperma megalocarpon*, *Couma marcocarpa*, *Manilkara zapota* Fabaceae, Meliaceae, Apocynaceae, Moraceae, Sapotaceae
Estrato medio	Especies y familias dominantes	*Iriartea deltoidea*, *Licania arborea*, *Minquartia guianensis*, *Virola* sp., *Sloanea* sp. Arecaceae, Fabaceae, Cecropiaceae, Myristicaceae, Sapotaceae
Sotobosque (especies y familias de arbustos)		*Geonoma* spp., *Calyptrogyne* spp., *Protium confusum*, *Carpotroche pterocarpa* Arecaceae, Melastomataceae, Flacourtiaceae, Rubiaceae, Annonaceae
Sotobosque (especies y familias de hierbas)		*Piper* spp., *Calathea* sp., *Heliconia vaginalis*, *Ischnosiphon* sp., *Spathiphyllum* sp. Marantaceae, Piperaceae, , Heliconiaceae, Poaceae, Araceae
Lianas (especies y familias)		*Passiflora* spp., *Paullinia* spp., *Salpichlaena volubilis*, *Strychos* spp. Bignoniaceae, Passifloraceae, Sapindaceae, Curbitaceae, Blechnaceae
Hemiepífitas (especies y familias)		*Philodendron* spp., *Polybotrya* spp., *Piper* sp., *Stenospermation* sp., *Trichomanes* sp. Araceae, Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae, Melastomataceae, Piperaceae
Epífitas (especies y familias)		*Anthurium* spp., *Peperomia* spp., *Stelis* spp., *Epidendrum* spp., *Zamia pseudoparasitica*, *Maxillaria* spp. Orchidaceae, Araceae, Piperaceae, Gesneriaceae, Bromeliaceae

Fuente: Datos de campo, 2008.

Además, considerando la riqueza de especies de árboles, el bosque de tierras bajas del área de estudio es muy diverso, comparado con otros bosques de Panamá (Tabla 5.3), ya que, a pesar de ser la parcela en la undécima posición en cuanto al número de especies registradas, pues hay datos de parcelas 1,44 veces más grandes, es la décima para el índice de diversidad de Shannon-Wiener, y la quinta para el índice de diversidad α de Fischer.

Lo anterior es notable porque el tamaño de la parcela influye directamente en el número de especies registradas y en los resultados de los índices (Condit *et al*. 1996; Faber-Langendoen & Gentry 1991; Gentry 1982; Leigh & Loo 2000; Wolda 1981). Aunque ambos índices relacionan la abundancia de individuos y el número de especies de un área, el índice de Fischer lo hace de manera más directa, pues el de Shannon-Wiener es muy afectado por las especies más abundantes.

En la Tabla 5.3, sólo resultan más diversas que la parcela realizada en el área de estudio, de acuerdo con el índice α de Fischer, la parcela de Botija, realizada en 1997, en los bosques donde se propone desarrollar el proyecto minero de Petaquilla, y las dos parcelas de Chilagre, en el Parque Nacional de Santa Fe, realizadas en 2000, ubicadas a 500 msnm en la vertiente de Pacífico.

Sin embargo, es posible que esas del parcelas Parque Nacional de Santa Fe puedan estar en el límite entre las fajas de tierras bajas y submontana, el cual está situado teóricamente a los 700 msnm en la vertiente del Pacífico, pero que en realidad puede oscilar en altura según las condiciones climáticas locales de las estribaciones de la cordillera, y ser afectado por el efecto de elevación de masas (Stadtmüller 1981) en sistemas montañosos de poca elevación, y por lo tanto, estar en el ecotono entre ambos tipos de vegetación, compartir numerosas especies y, por lo tanto, poseer una mayor diversidad α.

De acuerdo a los datos en la Tabla 5.3, no se aprecia una correlación clara de un factor ambiental con relación a los resultados de los índices de diversidad, y sólo la precipitación pluvial parece estar relacionada positivamente con el índice **α** de Fischer, pero habría que obtener los datos precisos de precipitación pluvial media anual reales de cada sitio, en vez de las extrapolaciones que se hicieron, para asignarle valores en la columna de precipitación pluvial. Por otro lado, como no se cuenta con datos sobre la duración de la estación seca en cada sitio, o sobre la evapotranspiración potencial, no es posible decir la influencia que estas variables ambientales podrían tener sobre la diversidad de los bosques del área de estudio.

Otro factor que afecta la riqueza florística de un sitio es el suelo, pero así como no hay datos sobre algunas variables climáticas, tampoco los hay para las variables edáficas, más aún si se considera que, a escala global,

los suelos de Panamá están considerados como ricos (Gentry 1982). Sin embargo, a pesar de no poder establecer correlaciones claras entre la riqueza de especies del área de estudio con los factores ambientales por los cuales está influida, es claro que es un bosque muy diverso y con características florísticas especiales.

Tabla 5.3 Índices de diversidad calculados para el bosque de tierras bajas del área de estudio y para parcelas hechas en el mismo tipo de vegetación en todo el país

Sitio	Localidad	Vert.	Alt. msnm	Pp (mm)	Tamaño de la parcela		N	Spp.	H'	H'máx	J'	α
					perímetro (m)	área (m²)						
Donoso[1]	**Río Rinconcito**	**C**	**40**	**4,700**	**50 x 50**	**2,500**	**102**	**51**	**5.13**	**5.67**	**0.9**	**40.59**
Petaquilla[2]	Botija	C	150	4,000	20 x 60	1,200	86	52	5.37	5.7	0.94	55.67
Petaquilla[2]	Coclecito	C	100	3,500	20 x 40	800	64	38	4.88	5.25	0.93	39.36
DdD-EEUU[3]	Campo de Piña 4	C	100	2,700	60 x 60	3,600	190	65	5.31	6.02	0.88	37.88
DdD-EEUU[3]	Campo de Piña 3	C	100	2,700	60 x 60	3,600	179	64	5.28	6	0.88	35.65
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 4	C	50	2,700	60 x 60	3,600	174	60	5.21	5.91	0.88	32.41
DdD-EEUU[3]	Fuerte Sherman 4	C	50	3,100	60 x 60	3,600	135	53	5.33	5.73	0.93	32.15
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 1	C	50	2,700	40 x 40	1,600	80	39	4.9	5.29	0.93	30.04
BPPS[5]	Siekin-T	C	190	3,500	50 x 50	2,500	122	47	5.06	5.56	0.91	28.01
DdD-EEUU[3]	Fuerte Sherman 6	C	50	3,100	60 x 60	3,600	160	51	4.94	5.67	0.87	25.86
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 2	C	50	2,700	40 x 40	1,600	59	29	4.35	4.86	0.9	22.57
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 5	C	50	2,700	60 x 60	3,600	199	50	4.68	5.64	0.83	21.47
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 6	C	50	2,700	20 x 60	1,200	43	23	4.26	4.86	0.88	20.11
DdD-EEUU[3]	Fuerte Sherman 2	C	50	3,100	60 x 60	3,600	105	33	4.02	5.04	0.8	18.38
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 9	C	50	2,700	60 x 60	3,600	136	39	4.43	5.29	0.84	18.29
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 7	C	50	2,700	20 x 40	800	27	15	3.63	3.91	0.93	13.9
DdD-EEUU[4]	Fuerte Davis 8	C	50	2,700	20 x 60	1,200	62	13	2.67	3.7	0.72	5.01
PNSF[6]	Chilagre 3	P	500	4,000	50 x 50	2,500	109	58	5.48	5.86	0.94	50.33
PNSF[6]	Chilagre 2	P	500	4,000	50 x 50	2,500	162	69	5.37	6.11	0.88	45.44
PND[7]	Seteganti 3	P	600	2,500	50 x 50	2,500	124	54	5.2	5.76	0.9	36.42
PND[7]	Balsas	P	100	3,400	50 x 50	2,500	134	52	5.16	5.7	0.91	31.2
PND[7]	Setegantí 2	P	600	2,500	50 x 50	2,500	86	41	4.8	5.36	0.9	30.71
PND[7]	Setegantí 1	P	600	2,500	50 x 50	2,500	89	41	4.91	5,36	0,92	29,47
CBSB[7]	La Chunga 1	P	200	2,300	50 x 50	2,500	104	44	4.85	5.46	0.89	28.77
CBSB[7]	La Chunga 2	P	200	2,300	50 x 50	2,500	147	46	4.88	5.52	0.88	22.99
PND[7]	Casa Vieja 1	P	150	2,000	50 x 50	2,500	98	38	4.69	5.25	0.89	22.78
PND[7]	Casa Vieja 2	P	200	2,000	50 x 50	2,500	118	34	4.21	5.09	0.83	19.42
PND[7]	Boca de Chiatí	P	180	3,100	50 x 50	2,500	116	34	4.64	5.09	0.91	16.19

Fuente: 1: Datos de campo, 2008; 2: Polanco, 1996; 3: ANCON y TNC, 1996a,b; 4: ANCON y TNC, 1995; 5: Polanco, 2004c; 6: Polanco, 2000a; 7: Polanco, 2000b.

Leyenda: Vert: C: Caribe; P: Pacífico; Alt (msnm): Altitud en metros sobre el nivel del mar; Pp(mm): Precipitación pluvial media, en milímetros; N: número de individuos; Spp: Especies; H': Índice de Shannon-Wiener de la parcela; H'_{max}: Índice de Shannon-Wiener máximo de la parcela; J': Índice de equitabilidad; α: Índice α de Fischer.

5.1.2 Bosque tropical perennifolio aluvial o pantanoso

En este ecosistema únicamente se registra el bosque pantanoso dominado por dicotiledóneas (Mapa 7), debido a que, a pesar de la presencia de un bosque de palmas en la desembocadura del río Coclé del Norte, y de su observación desde el río, ese bosque ha sido convertido en un rastrojo utilizado por los moradores de la comunidad de Coclé del Norte para criar sus cerdos.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado pantanoso, dominado por dicotiledóneas

El bosque pantanoso (como lo seguiremos llamando de ahora en adelante), ocupa una franja estrecha en la desembocadura del río Belén (Mapa 7) y también está presente en la mayoría de los ríos del área de estudio, pero como una franja de vegetación inundable contigua al bosque de tierra firme.

El dosel del bosque pantanoso llega a unos 25-30 m de altura en el sitio con la vegetación mejor desarrollada, con algunos emergentes que sobresalen unos 10 m por encima de él (Tabla 5.4); sin embargo, en varias de las desembocaduras de los ríos más pequeños del área de estudio, sólo hay cordones de bosque cuyos individuos no sobrepasan los 15 m de altura.



Bosque pantanoso en la desembocadura del río Belén.

Una de las especies del dosel en el bosque pantanoso es el orey (*Campnosperma panamensis*), el cual hasta ahora no había sido registrado formalmente en la provincia de Colón. Además, en esta vegetación se incluyen a los bordes de manglar, dominados por mangle rojo (*Rhizophora mangle*), pues están localizados en las internas de las desembocaduras de los ríos, en zonas con aparentemente ningún aporte de agua salada.

En los estratos inferiores hay hileras de árboles de mangle, mezclados con zapote longo (*Pachira aquatica*) y sangrillo. El sotobosque es denso únicamente en las zonas donde comienza la transición hacia "tierra firme". En el resto de las áreas cubiertas por esta vegetación, sólo sobresalen las especies de mayor tamaño, y sólo en las partes donde el agua es menos profunda.

Tabla 5.4 Estructura del bosque pantanoso dominado por dicotiledóneas

Emergentes	Altura (en m)	30 - 35
	Especies y familias dominantes	*Pterocarpus officinalis* Fabaceae
Dosel	Altura (en m)	20 – 25
	Especies y familias dominantes	*Campnosperma panamensis*, *Otoba* sp., *Pentaclethra macroloba*, *Pterocarpus officinalis*, *Carapa guianensis* Anacardiaceae, Fabacaea, Myristicaceae, Meliaceae
Estrato medio	Especies y familias dominantes	*Manicaria saccifera*, *Pachira aquatica*, *Astrocaryum alatum*, *Rhizophora mangle* Arecaceae, Bombaceae, Rhizophoraceae, Araliaaceae
Sotobosque (especies y familias de arbustos)		*Montrichardia arborescens*, *Bactris* sp., *Psychotria* sp. Araceae, Rubiaceae, Melastomataceae, Piperaceae
Sotobosque (especies y familias de hierbas)		*Cyclanthus bipartitus*., *Dieffenbachia* sp., *Urospatha grandis*, *Spathiphyllum* sp., *Calathea* sp. Araceae, Cyclanthaceae, Marantaceae
Lianas (especies y familias)		*Elachyptera floribunda*, *Passiflora* spp., *Doliocarpus* sp., *Sabicea* sp. Hippocrateaceae, Passifloraceae, Bignoniaceae, Dilleniaceae, Rubiaceae
Hemiepífitas (especies y familias)		*Philodendron* spp., *Polybotrya* spp., *Stenospermation* sp., *Trichomanes* sp. Araceae, Dryopteridaceae, Hymenophyllaceae
Epífitas (especies y familias)		*Anthurium* spp., *Peperomia* spp., *Stelis* spp., *Epidendrum nocturnum*, *Columnea* sp. Orchidaceae, Araceae, Piperaceae, Gesneriaceae, Bromeliaceae

Fuente: Datos de campo, 2008

Las lianas son relativamente escasas y se observaron hacia la periferia de la vegetación, con excepción de *Elachyptera floribunda*, la cual está adaptada a crecer en suelos inundados. Las hemiepífitas, en cambio, son escasas y en algunos casos están creciendo como verdaderas epífitas, sin emitir raíces hasta llegar al suelo.

Las epífitas son abundantes, pero representan a pocas especies, y pertenecen a las familias más comunes en este hábito, como se indica en la Tabla 5.4; aunque es posible, al igual que ocurrió en el bosque de tierra firme, que esta sea una apreciación sesgada por el desconocimiento de la mayoría de las especies de la zona, y a que el

grupo más diverso de orquídeas es el de Pleurothallinidae, las que son orquídeas pequeñas y difíciles de distinguir hasta el nivel de especie.

Como bosque inundable, es menos diverso de lo que se podría esperar de un bosque de tierra firme, pero, por el contrario, comparado con otros bosques inundables, es relativamente rico en especies y con índices de diversidad varias veces superior a los calculados para los cativales de Darién, en el Pacífico (Tabla 5.5)

Tabla 5.5 Índices de diversidad calculados para el bosque pantanoso dominado por dicotiledóneas del área de estudio y para parcelas hechas en el mismo tipo de vegetación en todo el país

Sitio	Localidad	Vert.	altitud (msnm)	Tamaño de la parcela		N	Spp.	H'	$H'_{máx}$	J'	α
				perímetro (m)	área (m²)						
Donoso[1]	**Río Belén**	**C**	**0**	**20 x 20**	**400**	**28**	**14**	**3.48**	**3.84**	**0.91**	**11.14**
Darién[2]	Boca de Balsas[1]	P	5	20 x 20	400	16	2	0.4	1	0.4	0.6
Darién[2]	Boca de Balsas[2]	P	5	20 x 20	400	17	2	0.32	1	0.32	0.59

Fuente 1: Datos de campo, 2008; 2: Polanco, 2000b.

Si se compara este tipo de bosque inundable con los inundables del golfo de Montijo en el Pacífico (Polanco 2001), éstos últimos tampoco parecen ser tan ricos en especies adaptadas a estas condiciones ambientales, si bien hay que indicar que tanto los cativales de Darién como los bosques del golfo de Montijo están sometidos a un régimen climático estacional bien definido, por lo cual hay una variación apreciable en los periodos de inundación.

En adición a lo anterior, los cativales de Darién y los bosques del golfo de Montijo están influidos por la variación de las mareas, que en el Pacífico pueden tener una amplitud de hasta seis metros, y que, por lo tanto, afectan el flujo diario y alterna periodos secos con periodos anegados, mientras que en el Caribe el bosque permanece anegado todo el tiempo.

5.1.3 Bosque de manglar

Este ecosistema está compuesto por una clase de vegetación que lleva el mismo nombre utilizado para el ecosistema (Mapas 6 y 7). Su presencia en el área de estudio puede pasar desapercibida debido a la reducida superficie que ocupa. Es el único ecosistema dominado por vegetación que puede crecer en suelos salinos y que tolera inundaciones periódicas o permanentes de agua de mar.

Bosque de manglar

El manglar está distribuido en parches muy pequeños, el mayor de los cuales está cerca de la quebrada El Níspero (Mapa 7). Es un manglar típico de la costa del Caribe, el cual no alcanza el desarrollo en volumen o altura que logran los manglares de la costa del Pacífico.

El dosel en esta clase de vegetación es relativamente bajo (Tabla 5.6) y no hay un estrato medio definido, sino un sotobosque alto, en el cual la mayor cantidad de individuos son ejemplares juveniles de las especies del dosel. El majagüillo es el único arbusto que crece en la zona de agua salobre, ya que los ejemplares de anón de puerco (*Annona glabra*) y de zapote longo (*Pachira aquatica*) se encuentran donde no llega el agua de mar.

Tabla 5.6 Estructura del bosque de manglar

Dosel	Altura (en m)	10
	Especies y familias dominantes	*Rhizophora mangle*, *Conocarpus erecta* Rhizophoraceae, Combretaceae
Sotobosque (especies y familias de arbustos)		*Talipariti tiliaceum* var. *pernambucencense* Tiliaceae
Sotobosque (especies y familias de hierbas)		*Acrostichum aureum* Pteridaceae
Lianas (especies y familias)		*Rhabdadenia biflora* Apocynaceae
Epífitas (especies y familias)		*Epidendrum nocturnum* Orchidaceae

Fuente: Datos de campo, 2008

La hierba más abundante es el helecho típico de los bordes de manglar, negra jorra (*Acrostichum aureum*) y la liana presente también es típica de suelos salobres. No se observaron hemiepífitas y en las epífitas,

además de la orquídea anotada, se encontraron algunos musgos creciendo sobre las raíces de los mangles.

5.1.4 Sistema agropecuario

Este ecosistema está compuesto por las dos clases de uso del suelo observadas en el área de estudio (Mapa 7).

Sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (10–50%)

Es el tipo de uso del suelo menos alterado, y en el área de estudio corresponde a potreros con muchos árboles y arbustos, y a rastrojos (Mapa 7). Se considera la fase de sucesión más cercana al bosque y puede originarse después de la apertura de un claro en el bosque, ya sea por la acción del viento, deslizamientos o por tala para obtener madera. También pueden producirse por abandono de fincas o potreros, o por práctica de agricultura sostenible con usos agroforestales.

En esta clase de uso del suelo la vegetación no tiene una estratificación definida, y es común encontrar en ella a troncos caídos, marañas de lianas y bejucos, entremezclados con hierbas de rápido crecimiento (Tabla 5.7). Los arbustos que dominan esta vegetación son especies de rápido crecimiento que pueden persistir hasta las primeras etapas del bosque en regeneración. Además, hay sitios donde el suelo está cubierto por una capa densa de hojarasca y casi no hay crecimiento de hierbas, a pesar de la gran cantidad de luz que llega al suelo.

Tabla 5.7 Estructura del sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (10–50%)

Árboles dispersos (especies y familias dominantes)	*Carapa guianensis*, *Iriartea deltoidea*, *Licania* sp., *Cecropia insignis*, *Cecropia obtusifolia* Meliacaceae, Arecaceae, Cecropiaceae, Moraceae, Rubiaceae
Arbustos (especies y familias dominantes)	*Piper* spp., *Miconia* spp., *Vismia* sp., *Withringia* sp., *Solanum* spp. Piperaceae, Melastomataceae, Solanaceae, Clusiaceae
Hierbas (especies y familias dominantes)	*Ischaemum timorense*, *Scleria* sp., *Thelypteris* sp. *Pityrogramma calomelanos* Poaceae, Cyperaceae, Pteridaceae, Thelypteridaceae
Lianas (especies y familias)	*Smilax* sp., *Sabicea* sp., *Passiflora* sp., *Cissus* sp. Smilacaceae, Rubiaceae, Vitaceae, Passifloraceae

Fuente: Datos de campo, 2008.

Las hierbas dominantes son una especie exótica, ratana (*Ischaemum timorense*), utilizada como forrajera en sitios con alta precipitación pluvial anual y especies nativas adaptadas a crecer a sol directo, que van desapareciendo a medida que hay mayor cantidad de sombra.

Las lianas y trepadoras también son poco comunes y son de diámetro reducido, aun cuando sean las mismas especies que en los bosques alcanzan diámetros superiores a 2.5 cm. Entre las hemiepífitas y epífitas se registran pocas especies sobre los árboles dispersos en medio del matorral.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (<10%)

Este tipo de uso del suelo abarca la vegetación más alterada y contiene la menor proporción de vegetación natural remanente, como los cultivos y potreros donde se ha eliminado la mayor parte de la cubierta arbórea (Mapa 7). Allí se pueden encontrar árboles dispersos, de hasta 25 m de altura (Tabla 5.8), al igual que en el tipo de uso de suelo anterior, los cuales son individuos de los bosques que originalmente cubrieron el terreno o especies típicas de etapas tempranas de sucesión.

Tabla 5.8 Estructura del sistema productivo con vegetación leñosa natural/espontánea significativa (<10%)

Árboles dispersos	*Ochroma pyramidale*, *Cecropia obtusifolia*, *Cordia alliodora*, *Vochysia hondurensis* Bombacaceae, Cecropiaceae, Boraginaceae, Vochysiaceae
Cultivos permanentes	*Cocos nucifera* Arecaceae
Arbustos dispersos	*Psychotria* sp., *Miconia* sp., *Piper* sp. Rubiaceae, Melastomataceae, Clusiaceae, Piperaceae
Hierbas (especies y familias dominantes)	*Andropogon* sp., *Paspalum* sp. Poaceae, Cyperaceae
Cultivos / pastos	*Digitaria swazilandensis*, *Pennisetum purpureum*, *Ischaemum timorense* Poaceae

Fuente: Datos de campo, 2008.

Los arbustos dispersos, en cambio, pertenecen a grupos muy comunes en áreas abiertas o a especies cultivadas; generalmente corresponden a géneros con gran cantidad de especies, los cuales están presentes en la vegetación de casi todas las fajas altitudinales.

En esta clase de uso de suelo se debe incluir a las plantaciones de coco, pues no están compuestas por vegetación natural, si no que han sido plantadas.

Como es de esperar en una vegetación que no se da de forma natural en las tierras bajas y húmedas del país, el hábito dominante, el de las hierbas, está compuesto casi por completo de pastos, cultivos y malezas exóticas. A pesar de que en la zona se cultivan algunos productos para subsistencia, especialmente arroz y maíz, las zonas cubiertas por esta clase de uso del suelo se dedican a la ganadería.

Las lianas, hemipepífitas y epífitas son escasas en este tipo de cobertura vegetal y pueden estar presentes en los bordes de los potreros o cultivos, creciendo cerca de los árboles dispersos o sobre ellos.

5.2 FLORA

5.2.1 Riqueza de especies

Se registraron 378 plantas en las diferentes clases de vegetación visitadas en el área de estudio (Mapa 7). De éstas, 239 plantas son del grupo de las Magnoliopsidas o dicotiledóneas (árboles y lianas principalmente), lo que representa 63.2% de los registros; 108 (28.6%) son del grupo de las Liliopsidas o monocotiledóneas (palmas, anturios y gramíneas), 29 (7.8%) pertenecen al grupo de los helechos y aliados, 2 (0.5%), pertenecen al grupo de las gimnospermas (zamias).

Del total de plantas registradas, 266 (70.4%) fueron identificadas hasta el nivel de especie. El restante 29.6% se identificó hasta el nivel de género, con algunas excepciones en que sólo se les ubicó en la familia correspondiente. Del total de especies registradas para el área de estudio, 301 (79.6%) ya aparecían listadas en el Catálogo de las Plantas de Panamá (Correa *et al.* 2004), para la provincia de Colón.

Setenta y siete (77) especies (20.4%) de las plantas observadas son nuevos registros para la provincia de Colón. Uno de estos corresponde al orey (*Campnosperma panamensis*), una especie arbórea asociada a los bosques inundables, y que sólo se había observado anteriormente para la costa del Caribe en Bocas del Toro y San Blas, y en la costa Pacífica de Darién (Correa *et al.* 2004). Otros nuevos registros de especies son los de gavilán (*Pentacletra macroloba*), el olla de mono (*Lecythis ampla*), *Virola koschni*, *Urospatha grandis* y *Attalea alleni* (Apéndice 1a).

La mayoría de los estudios florísticos realizados anteriormente en Donoso se enfocaron en las especies arbóreas, principalmente de valor maderable; no obstante, los recorridos de campo para este estudio

permitieron recabar información de plantas no maderables, muchas de ellas amenazadas, por lo que aparecen en listas de especies protegidas. Las familias con mayor abundancia de especies son Arecaceae (palmas), Pteridophyta (helechos), Araceae, Rubiaceae y Fabaceae.

El grupo de las palmas (Arecaceae), estuvo representado por 28 especies. Como se mencionó anteriormente, en este estudio se registran la mayor cantidad de especies de palmas, en comparación con estudios similares realizados en otras regiones del país, además de que el clima del Caribe favorece la presencia de palmas y aráceas, las cuales prefieren ambientes de bastante humedad (Henderson & Galeano 1995).



Helecho *Trichomanes elegans*.

Los helechos (Pteridophyta) estuvieron representados por 26 especies (7%), seguidos por las Araceae (anturios, calas y otoes), con 24 (6.5%); Rubiaceae (café, jagua y labios ardientes) con 22 (6%), las Fabaceae con 19 (5%) y las orquídeas con 13 (3.5%). Todas estas familias forman parte del grupo de plantas neotropicales con la mayor cantidad de taxones en los estudios realizados.

Para todos los estudios consultados (Valdespino *et al.* 1996, Consorcio TLBG-UP-STRI 2002; CEPSA 2007; FSC 2006), los grupos taxonómicos con mayor abundancia de especies encontradas en el campo fueron las familias Fabaceae, Arecaceae, Araceae, Rubiaceae, Pteridophytas, Melastomataceae y Moraceae. Estas familias coinciden con las que se han observado en la mayoría de los estudios realizados para estos tipos de bosques en las áreas neotropicales (Gentry 1985), y con los resultados de este estudio.

5.2.2 Especies amenazadas y/o en peligro de extinción

Para el Caribe panameño, y en particular la región de Donoso, se identificó gran cantidad de especies de plantas que se ubican en alguna categoría de protección, debido a que se encuentran amenazadas o en peligro de extinción, como se describe a continuación:

Rangos prioritarios de conservación

Se registraron 38 especies de plantas con un rango de distribución nacional restringida, N1 ó N2, lo que indica que su presencia en áreas boscosas del país es escasa, o poseen pocas localizaciones conocidas (Apéndice 1a). Cuatro especies poseen rango N1, entre ellas,

Dieffenbachia aurantiaca, una planta herbácea que sólo se había reportado para Chiriquí, y que ahora se ha observado en Donoso. Otra planta herbacea con rango N1 es *Floscopa robusta*, registrada para los bosques de Chiriquí y Bocas del Toro. Adicionalmente, se registró *Remirea maritima*, una planta pequeña de la familia Cyperaceae y que sólo se había reportado antes para el área del Canal.

Treintra y tres especies tienen rango de distribución nacional N2 y estuvieron representadas por plantas de diferentes hábitos de crecimiento y de familias diversas. Especies como *Quararibea dolichopoda*, *Protium costaricensis*, *Virola koschnyi* y las palmas de géneros como *Bactris*, *Geonoma*, *Euterpe*, *Iriartea y Raphia*, son representantes de estas plantas cuyas áreas de distribución requieren de un manejo adecuado, que garantice el buen estado de sus poblaciones, en las pocas localizaciones conocidas para estas especies en el país.

Las palmas *Raphia taedigera* y *Urospatha grandis* (Araceae), de distribución restringida, prefieren áreas anegadas para vivir, y se les ha observado en el área del canal de Panamá y en Bocas del Toro. Por lo tanto, es necesario brindar la protección correspondiente a estos sitios, que muchas veces son canalizados para eliminar el exceso de agua y utilizarlos como zonas de cultivo, lo cual pone en riesgo a aquellas especies que necesitan estos hábitat para vivir (Apéndice 1a).

Especies endémicas

Se registraron seis especies endémicas nacionales. Algunas de estas especies están severamente amenazadas, ya que su existencia depende única y exclusivamente del estado de conservación de los hábitats en los que se encuentran. Por esta razón, especies como *Zamia pseudoparasitica*, *Monolena multiflora*, *Quararibea dolichopoda*, *Columnea zebrina*, *Stenospermation allenii* y *Protium confusum* son sumamente vulnerables. Por otro lado, el clima del Caribe también es un factor importante para el desarrollo de muchas de estas plantas, y es posible que estas especies solamente pudieran sobrevivir en las condiciones únicas donde se les encuentra actualmente.

Especies protegidas por la Ley de vida silvestre (EPL) en Panamá

Son 16 las especies de plantas registradas en el área de estudio, protegidas por las leyes panameñas de vida silvestre, aprobadas por ANAM, entre ellas, el orey (*Camnosperma panamensis*), el roble de sabana (*Tabebuia rosea*), el maría (*Calophyllum longifolium)*, el zorro (*Astronium graveolens*), el guayabo (*Terminalia oblonga*) y *Parmentiera cereifera*. Estas especies son consideradas como vulnerables (VU), debido a su uso como materia prima en la elaboración de muebles y otros artículos de carpintería en general.

Otras plantas incluidas en esta lista de especies protegidas son las epífitas de la familia Cactaceae: *Epiphyllum phyllanthus* y *Wittia panamensis*, consideradas vulnerables debido a su uso como ornamentales y, en otros casos, como fuente de medicina tradicional (entrevista a miembros de la comunidad).

El mangle rojo (*Rhizophora mangle*), con rango EN (En peligro), también está en la lista de especies protegidas por ley, debido a la fuerte presión a la que se encuentra sometido. En Panamá, el mangle rojo es empleado en la obtención de varas, utilizadas en la construcción de viviendas, artesanías, además de su uso como fuente de carbón y taninos.

Especies registradas en los apéndices de CITES

Se registraron 18 especies de plantas listadas en el Apéndice II de CITES, durante la evaluación de campo; sin embargo, la recopilación bibliográfica indica que hay mayor cantidad de especies en este sitio que se encuentran en esta categoría, y que en este estudio no fueron observadas (Zapata 1996).

Muchas de las especies de plantas protegidas por CITES son orquídeas, entre ellas, *Epidendrum nocturnum*, *Polystachya foliosa* y *Maxillaria uncata*, que además de su localización en los bosques de la provincia de Colón, han sido observadas también en Bocas del Toro, Chiriquí, Darién y Panamá.

Otros géneros de orquídeas registradas son *Pleurothallis*, *Stelis*, *Vanilla*, *Sobralia y Scaphyglottis*, todos con una buena distribución en Panamá y de gran atractivo por la gama de tamaños, colores y aromas que poseen (Correa *et. al*. 2004). Aunque no se detectó para el área de estudio, las orquídeas están amenazadas debido a la extracción intensiva con fines comerciales a que son sometidas sus poblaciones.

Se registraron también, durante los recorridos de campo, *Zamia skinneri* y *Zamia pseudoparasitica*; esta última es una especie endémica para Panamá y es la única gimnosperma epífita del mundo. *Zamia pseudoparasitica* esta localizada principalmente hacia la vertiente Caribe (D'Arcy 1987 a,b), mientras que *Zamia skinneri* se distribuye en casi todo el país, exceptuando la provincia de Darién y Los Santos, en donde hasta ahora no existen registros de esta planta (Correa *et al.* 2004). Ambas especies están consideradas en el Apéndice II de CITES, por su uso como ornamentales.

Otras dos especies de plantas epífitas protegidas por CITES son las Cactaceae *Epiphyllum phyllanthus* y *Wittia panamensis*.

Especies registradas en las categorías de IUCN

Son 16 las especies incluidas en los libros rojos de la IUCN registradas para el área de estudio, entre ellas, las palmas maquenque (*Oenocarpus mapora*), *Astrocaryum alatum*, corocito (*Elaeis oleifera*) y jira (*Socratea exhorriza*). Las palmas reciben la calificación de "vulnerable" (VU) por el uso dado en las comunidades campesinas en la construcción de viviendas; generalmente, se utilizan sus tallos o troncos como postes o columnas, y en otros casos, para la construcción de pisos, y las hojas para elaborar el techo.

Otras plantas listadas en esta categoría y encontradas en el área de estudio son *Zamia pseudoparasitica* y el cedro bateo (*Carapa guianensis*); esta última especie es sumamente apreciada por su valor maderable. Todas estas plantas se consideran como "vulnerables" (VU) y "raras" (R); además, poseen distribución restringida y en algunos casos son endémicas (Correa *et al*. 2004).

5.2.3 Uso de las especies de plantas

Los bosques naturales, en general, cumplen múltiples roles en la vida cotidiana de las poblaciones humanas asentadas en sus inmediaciones, como fuente de recursos maderables, comestibles, medicinales, melíferos, curtientes, tintóreos, textiles, ornamentales, ceremoniales, construcción y artesanales.

En este estudio se identificaron 40 especies de plantas utilizadas por la población de las comunidades del distrito de Donoso, principalmente como alimento (frutos), material de construcción (fibra y madera) y medicina tradicional. En este sentido, el aprovechamiento de los recursos naturales de su entorno, ha sido, sin lugar a dudas, una alternativa para lograr incrementar sus ingresos del campo.

Entre las especies más comunes como fuente de madera y otros componentes (Tabla 5.9), como hojas, utilizados en la construcción de viviendas están el bateo (*Carapa guianensis*), el miguelario (*Virola sebifera*), el mollejo o sangre de gallo (*Otoba* sp.), la palma jira (*Socratea durissima*), el cerillo (*Symphonia globulifera*), el maría (*Callophyllum longifolium*) y el cedro amargo (*Cedrela odorata*). Para la elaborar los techos utilizan hojas de palmas, entre ellas, el maquenque (*Oenocarpus mapora*), además de emplear el tallo leñoso de esta última como esquinero y para las vigas de la vivienda (Zapata 1996).

Tabla 5.9 Plantas utilizadas por las comunidades dentro en el área de estudio

Familia	Especie	Nombre común	Uso
Anacardiaceae	*Spondias mombin*	Jobo	Comestible
Anacardiaceae	*Spondias purpurea*	Ciruelo	Comestible
Apocynaceae	*Aspidosperma cruenta*	Bodoquillo, canalú	Vivienda
Araceae	*Dieffenbachia* sp.	Millonaria	Jardinería
Araceae	*Colocasia esculenta*	Taro, dachin	Comestible
Arecaceae	*Attalea* sp.	Mangué	Vivienda
Arecaceae	*Bactris major*	Caña brava	Comestible
Arecaceae	*Cocos nucifera*	Coco	Comestible
Arecaceae	*Desmoncus orthacanthos*	Matumba	Artesanías
Arecaceae	*Oenocarpus mapora*	Maquenque	Construcción de vivienda
Arecaceae	*Socratea exorrhiza*	Jira	Construcción de vivienda
Bignoniaceae	*Tabebuia rosea*	Roble	Maderable, Medicinal
Bombacaceae	*Ochroma pyramidale*	Balso	Artesanías, balsas
Boraginaceae	*Cordia alliodora*	Laurel	Maderable, Medicinal
Burseraceae	*Trattinnickia aspera*	Caraño	Medicinal
Cactaceae	*Wittia panamensis*	Calalagua	Medicinal
Clusiaceae	*Calophyllum longifolium*	María	Maderable
Clusiaceae	*Symphonia globulifera*	Cerillo	Medicinal
Clusiaceae	*Vismia macrophylla*	Pinta Mozo	Tintórea, colorante
Costaceae	*Costus villosissimus*	Caña agria	Medicinal
Cyclanthaceae	*Carludovica palmata*	Bellota	Artesanías
Euphorbiaceae	*Manihot sculenta*	Yuca	Alimento
Fabaceae	*Gliricidia sepium*	Balo	Medicinal, cerca viva
Fabaceae	*Inga spectabilis*	Guabito	Comestible
Fabaceae	*Sclerolobium* sp.	Veraguao	Maderable
Fabaceae	*Senna alata*	Laureño	Medicinal
Gesneriaceae	*Columnea* spp.	Yerba bruja, yerba almendro	Medicinal
Meliaceae	*Carapa guianense*	Bateo	Maderable
Menispermaceae	*Cissampelos pareira*	Hombre grande	Medicinal
Myristicaceae	*Virola surinamensis*	Miguelario	Construcción
Myrtaceae	*Psidium guajava*	Guayaba	Comestible, medicinal
Olacaceae	*Minquartia guianensis*	Cuajado Negro, criollo	Maderable
Piperaceae	*Piper peltatum*	Hinojo	Medicinal
Poaceae	*Gynerium saggitattum*	Caña blanca	Vivienda
Rubiaceae	*Genipa americana*	Jagua	Medicinal, artesanal
Rubiaceae	*Posoqueria latifolia*	Fruta de mono	Comestible
Sapotaceae	*Chrysophyllum cainito*	Caimito	Comestible
Simaroubaceae	*Quassia amara*	Guabito amargo	Medicinal
Siparunaceae	*Siparuma pauciflora*	Pasmo	Medicinal
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia*	Guácimo	Alimento de vacunos
Sterculiaceae	*Theobroma cacao*	Cacao	Comestible
Vochysiaceae	*Vochysia ferruginea*	Pegle	Construcción

Fuente: Datos de campo, 2008.



Moradora de la comunidad de Belén, rayando coco (*Cocos nucifera*) para extraer aceite.

Una gran cantidad de especies son utilizadas como fuente de alimento, como el coco (*Cocos nucifera*), de cuya pulpa extraen aceite para cocinar y para preparar los alimentos. El coco tuvo su origen en algún punto del Pacífico occidental o el Indopacífico (Henderson *et al.* 1995), y antes de la llegada de los españoles no era tan común en las playas del Caribe.

También consumen los frutos del jobo (*Spondias mombin*), el ciruelo (*Spondias purpurea*), el cacao (*Theobroma cacao*) y el caimito *(Chrysophyllum cainito*), entre otras.

Otros recursos de origen vegetal aprovechables y que están siendo cada vez más utilizados son los medicinales extraídos del bosque. En las entrevistas realizadas a algunos moradores de las comunidades de Río Caimito se determinó que la medicina tradicional, a partir de plantas, es de uso cotidiano.

Entre las plantas medicinales de mayor uso están la calalagua (*Wittia panamensis*), usada para el cáncer; la laureña (*Senna alata*) y hombre grande (*Cissampelos pareira*), utilizadas para la mordedura de serpientes; la contragavilana (*Neurolaena lobata*) para tratar el cólera, diabetes e infecciones en la piel; la caña agria (*Dimerocostus strobilaceus*) para las enfermedades renales, y el cerillo (*Symphonia globulifera*) para la cura del asma (Gupta 1987).

5.2.4 Descripción de las plantas asociadas a la clase de vegetación

A continuación se presentan los resultados de riqueza de flora por clase de vegetación y de uso del suelo.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas

Esta es la clase de vegetación de mayor extensión en el área de estudio y es donde se observa una mayor variación de las especies dominantes de todos los estratos y hábitos presentes.

Se registraron 294 especies de plantas asociadas a esta clase de cobertura, que representan el 78% del total de las plantas registradas en este estudio. Esto indica que, además de ser la cobertura con mayor extensión, es también la que presenta la mayor riqueza de especies.

Entre las especies más frecuentemente registradas como individuos emergentes en el dosel están el miguelario (*Virola surinamensis*), el

bateo (*Carapa guianensis*), el pegle (*Vochysia* sp.), el verbá *(Brosimum* sp.), el piedro (*Hyeronima oblonga*), el gavilán (*Pentaclethra macroloba*) y el cerillo (*Symphonia globulifera*).

En el sotobosque hay gran cantidad de arbustos y hierbas, y el suelo está cubierto por una gran cantidad de hojarasca. Entre los arbustos, los géneros más comunes observados son: *Piper*, *Geonoma*, *Miconia*, *Bactris*, *Chamaedorea*, *Cyathea*, *Faramea*, *Asterogyne*, *Trichilia*, *Clidemia*, *Asterogyne y Psychotria*, casi todos con gran número de especies, algunas de distribución muy amplia, y otras conocidas sólo de unos pocos sitios.



Bejuco "ya te ví" *Gurania makoyana*.

Las lianas están presentes en esta clase de vegetación y algunas pueden alcanzar diámetros mayores a 15 cm. Al igual que ocurre con el sotobosque, con excepción de especies muy conspicuas como la pasionaria (*Pasiflora vitifolia*), el resto que sobresalen son los géneros *Machaerium*, *Mikania*, *Serjania*, *Bauhinia*, *Doliocarpus*, *Gurania*, *Paullinia* y *Smilax*.

Finalmente, entre las epífitas de las numerosas especies presentes sólo *Zamia pseudoparasitica* y *Columnea zebrina* son lo bastante comunes y reconocibles. Entre las familias, las dominantes son Orchidaceae, Bromeliaceae, Gesneriaceae, Polypodiaceae, Araceae, Cyclanthaceae, Piperaceae, Commelinaceae, Vittariaceae, Zamiaceae y Ericaceae (Polanco 1996).

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de pantanoso, dominado por dicotiledóneas

Esta clase de vegetación se caracteriza por poseer áreas anegadas permanentemente y con mayor efecto durante la estación lluviosa. Aquí se anotaron 57 registros de plantas, sobresaliendo las familias Araceae, Arecaceae, Cyperaceae y Rubiaceae.

Los resultados obtenidos en esta clase de vegetación concuerdan con los obtenidos en estudios anteriores en el bosque inundable de Sherman (ANCON-TNC 1996a) y San San-Pond Sak (ANAM 2003). Además, las familias mencionadas anteriormente coinciden con las que se encuentran presentes en los bosques con características similares de humedad y temperatura de la provincia de Colón (Valdespino *et al.* 1996).

Entre las especies más comunes como individuos emergentes se observaron el sangrillo (*Pterocarpus officinalis)*, el miguelario (*Virola surinamensis*), el bateo (*Carapa guianensis*), el pegle (*Vochysia* sp.), el orey *(Camnosperma panamensis*), el gavilán *(Pentaclethra macroloba*) y se asume la presencia del cerillo *(Symphonia globulifera*).

En los niveles bajos hay especies representadas por las Araceae, como son *el* otoe de lagarto (*Dieffenbachia* sp.), la guágara *(Manicaria saccifera*), *Cychlanthus bipartitus*, *Montrichardia arborescens* y *Urospatha* sp., principalmente. Las lianas son escasas y corresponden a especies de *Ipomoea pes-caprae*, *Rhabdadenia biflora*, *Elachyptera floribunda* y otras de la familia Bignoniacaeae, Sapindaceae y Dilleniaceae.

Otras especies observadas son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle botón *(Conocarpus erectus*), la palma matumba *(Raphia taedigera*), el zapote longo (*Pachira aquatica*) y otras especies asociadas a esta vegetación como el helecho negra jorra (*Acrostichum aureum*) y la guágara (*Manicaria saccifera*).

Bosque de manglar

Esta es la clase de vegetación con la menor riqueza de plantas registrada en el área de estudio, lo cual es típico de este tipo de ecosistema, pues está compuesto por especies capaces de sobrevivir y prosperar en suelos salinos o bañados regular o permanentemente por agua salada. Se obtuvieron ocho registros de plantas, sin que hubiera ninguna familia o género que sobresaliera en número de registros.

El manglar del área de estudio es muy pequeño y está limitado a unas pocas zonas en las bocas de ríos pequeños (Mapa 7), pues en las bocas de los ríos más caudalosos la vegetación dominante es el bosque inundable, aunque también sea de poco desarrollo.

Las especies registradas en esta vegetación son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y el mangle botón (*Conocarpus erectus*); acompañados por arbustos de majagüillo (*Talipariti tiliaceum* var. *pernambucense*), el helecho negra jorra, una especie de liana (*Rhabdadenia biflora*) y una cactácea, *Epidendrum nocturnum*.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%)

Las especies que se presentan en cualquiera de los estratos y hábitos de crecimiento dependen en gran medida de aquellas especies presentes en los tipos de vegetación que fueron transformados para originar este sistema productivo. Las especies y familias de este sistema productivo

están muy influidas por los bosques cercanos y otros parches de cobertura vegetal similar.

En esta clase de cobertura vegetal se anotaron 36 registros de plantas, distribuidas en 25 familias y 33 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron la Rubiaceae, la Poaceae, la Fabaceae, la Melastomataceae y la Arecaceae. La gran mayoría de los géneros encontrados estaban representados por una sola especie (Apéndice 1a).

El sitio visitado presenta especies pioneras de crecimiento rápido como el guarumo (*Cecropia insignis*), *Lacistema aggregatum*, el pinta mozo (*Vismia macrophylla*) y otras que forman parte de un área de cultivo de café (*Coffea liberica*), además de otros frutales encontrados en el sitio, como la guayaba (*Psidium guajava*), el limón (*Citrus limon)* y el marañón curazao (*Syzygium malaccense*).

Lo anterior indica que el área anteriormente estuvo habitada y que se trata de una finca o vivienda abandonada. Entre los arbustos presentes, se pueden destacar especies de los géneros *Piper*, *Miconia*, *Psychotria*, *Isertia* y *Aphelandra*. Entre las hierbas más comunes están la escobilla (*Sida rhombifolia*), la ratana (*Ischaemum timorense)* y la caña blanca *(Gynerium sagittatum*). Estos últimos son empleados para pasto y material de construcción de viviendas.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10 %)

La superficie de este sistema productivo corresponde a dos grandes formas de explotación agropecuarias, ya sea potreros dominados por pastos exóticos o cultivos intensivos. Entre los cultivos están el arroz (*Oryza sativa*) y el maíz (*Zea mays*). Por otro lado, entre los potreros y pastizales, los pastos utilizados son especies introducidas del Sudeste de Asia, como la ratana (*Ischaemum timorense*).



Potreros arbolados en Río Caimito.

En este sistema productivo se hicieron 63 registros de plantas, distribuidas en 37 familias y 58 géneros. Las familias con mayor número de especies fueron la Arecaceae, la Melastomataceae, la Poaceae, la Solanaceae y la Cyperaceae (Apéndice 1a). Al igual que la vegetación anterior, el sitio presenta especies pioneras de crecimiento rápido como el guarumo (*Cecropia insignis*), el pinta mozo (*Vismia macrophylla*), y los géneros *Miconia*, *Clidemia*, *Solanum*, así como otras que formaron parte de la vegetación original.

En el área hay árboles maderables, como el laurel (*Cordia alliodora*), el bateo (*Carapa guianensis*) y algunas palmas como el mangué (*Attalea alleni*), la jira (*Socratea exhorriza*) y la conga (*Welfia regia*), a los que se les ha dejado crecer en medio de los potreros; sin embargo, con excepción de estos casos y de los pequeños rastrojos que se pueden observar dispersos en los potreros, este sistema productivo casi no presenta cubierta arbórea o arbustiva; de igual forma está casi desprovisto de lianas, hemiepífitas o epífitas.

5.3 FAUNA

5.3.1 Riqueza de especies

Mamíferos

El inventario de mamíferos consideró un esfuerzo de muestreo de 60 horas redes para los murciélagos, 35 noches-trampa para mamíferos pequeños terrestres y 19 horas de caminatas o búsquedas para mamíferos medianos y grandes. Además, se entrevistaron a tres residentes, con 22, 40 y 43 años de residir en la zona.

Entre los vertebrados panameños (a excepción de los peces), los mamíferos ocupan el segundo lugar, después de las aves, con unas 255 especies, incluyendo 26 especies de cetáceos y un manatí (Samudio 2002). Una revisión de la distribución histórica de los mamíferos terrestres para el área central de Panamá, con base en Hall (1981) y Reid (1997), permite estimar unas 177 especies potenciales, cifra que representa cerca del 69% de la mastofauna conocida para el país.

De esas 177 especies, 70 corresponden a mamíferos no voladores y cerca de 107 a murciélagos. Esta cifra es menor si nos circunscribimos a la Cuenca del Canal de Panamá donde se ha informado de unas 145 especies (Samudio 2002). Para efectos prácticos, estas cifras ponen de manifiesto una riqueza de especies alta de la zona, lo que coincide con lo señalado por Méndez (1993) cuando afirmó que la mayor diversidad de mamíferos silvestres panameños se concentra en los bosques húmedos de la vertiente del Caribe.

Hasta el presente, la riqueza de especies conocida para el corregimiento de Coclé del Norte y áreas próximas, según la revisión de fuentes secundarias (Valdespino *et al*. 1996; ACP 2003; ANAM 2004b; CEPSA 2007), confirma unas 88 especies de mamíferos, que representan cerca del 35% de los mamíferos del país. Esta cifra es considerable si se toma en cuenta que el área de estudio ocupa una pequeña porción del territorio nacional.

Se debe señalar que a medida que los inventarios se han hecho en las proximidades del río Coclé del Norte, especialmente hacia la ribera

Oeste, la riqueza de especies ha sido mayor, y la composición incluye mamíferos más grandes y considerados de interés debido a la amenaza sobre sus poblaciones (ACP 2003). Hacia el Este de esa zona, la presencia de mamíferos grandes y medianos declina drásticamente (ACP 2003).

La información obtenida en este estudio indica la presencia de 52 especies de mamíferos, incluidos en 11 órdenes y 23 familias. Treinta y dos especies fueron observadas durante los inventarios y 20 se obtuvieron mediante entrevistas.

Los mamíferos del área incluyen cinco zarigüeyas, un manatí, un armadillo, dos perezosos, tres hormigueros, tres primates, siete roedores, un conejo, 16 murciélagos, 10 carnívoros, un tapir o macho de monte, un saíno y un venado (Apéndice 1b). Si se toman en cuenta las 177 especies potenciales para el área, los 52 mamíferos obtenidos representan cerca del 29% de lo esperado.

Un registro importante son los avistamientos esporádicos de manatí (*Trichechus manatus*), especie que en la mayor parte de su distribución geográfica, tiene poblaciones reducidas por diferentes causas. En nuestro país, su distribución se restringe al área de Bocas del Toro, específicamente en el Río San San y algunas zonas en Península Valiente (Méndez 1970). Sin embargo, y más al Este de Bocas del Toro, se tienen registros nuevos para la desembocadura del Río Belén y del Río Caimito. Uno de estos avistamientos, según los pobladores, ocurrió en la desembocadura del Río Belén en el año 2007 y se observó un adulto con cría (Mapa 8).

Los manatíes incluyen entre sus hábitat ríos, estuarios y áreas costeras donde pueden encontrar áreas de alimentación con jacintos acuáticos, hierbas marinas y otra vegetación acuática (Husar 1978; Reid 1997). La presencia de estos animales en la región de Donoso plantea la necesidad de investigar de donde vienen estos individuos, y que efecto tiene sobre sus poblaciones el habitar estos ríos, ya que la mayoría tienen poblados, especialmente en sus desembocaduras, lo que reduce sus oportunidades de sobrevivencia. Es casi seguro que estos animales provengan del área de Bocas del Toro y eventualmente hagan movimientos por la costa buscando áreas de alimentación favorables.

Araúz *et al.* (en prensa) también informó de registros antiguos de esta especie en los ríos Coclé del Norte y Toabré, lo que coincide con Mou & Chen (1990) sobre registros en los ríos Coclé del Norte y Veraguas. Estos mismos autores también obtuvieron registros históricos de manatíes en río Indio, Miguel de La Borda, donde en el presente es raro observarlos. Más hacia el Oeste, O´Donell (en Mou & Chen 1990), informó de avistamientos en los ríos Coclé del Norte y Veraguas.

Aparte del uso de la carne del manatí como alimento, entre los usos más extraordinarios se puede citar el de raspados de costillas de manatí para detener hemorragias (R. Cruz, com. pers.), en tanto que en el área del Río Toabré utilizan los huesos para curar problemas digestivos (J. Araúz com. pers.).

La información sobre los diferentes registros de manatíes en la región hace suponer que en el pasado fue más común en estas corrientes de alto caudal, y que sus poblaciones con el tiempo fueron afectadas por la caza, como en efecto lo afirman los pobladores de esas áreas. Los manatíes han desaparecido en muchos sectores de su distribución, debido principalmente a la cacería intensiva, lo que ha llevado a generar esfuerzos nacionales e internacionales para su conservación (Jukofsky 1999). En consecuencia, el estado actual de conservación ubica a los manatíes como uno de los principales retos de conservación, en lo respecta a los mamíferos amenazados del Neotrópico (Eisenberg 1989; Emmons 1990).

Con relación a los murciélagos, las capturas se realizaron en áreas boscosas del río Rinconcito. Se capturaron 42 ejemplares comprendidos en 16 especies y dos familias. Entre ellos, *Carollia castanea* fue la más abundante con 13 individuos, seguido de *C. brevicauda*, con cinco, mientras que de *Artibeus phaeotis* y *A. watsoni* se capturaron cuatro individuos.

El resto de las especies incluyeron menos de tres ejemplares y, específicamente, los de *Cormura brevirostris* y *Lampronycteris brachyotis* son registros nuevos para la zona. Según las categorías tróficas, 11 especies son frugívoras, dos son insectívoras y dos son nectarívoras-polinívoras. Llama la atención que del *Artibeus jamaicensis* sólo se logró capturar un individuo, siendo este un murciélago común en casi todo tipo de ambientes.

Se han hecho numerosos estudios para tratar de entender la estructura de las comunidades de murciélagos neotropicales (Fleming *et al*. 1972; Fleming 1986; Kalko *et al*. 1996). En el presente ese interés se ha trasladado también a comprender las implicaciones de los nuevos escenarios en la estructura de las comunidades, tales como ambientes alterados y fragmentados, entre otros (Sánchez-Palomino *et al*. 1993; Galindo–González 2004).

A primera vista se percibe una dominancia de especies frugívoras (21 ejemplares Carollinae y 13 Stenoderminae) de la familia Phyllostomidae. Se ha sugerido que estos resultados pueden reflejar cierto grado de perturbación de los bosques (Fenton *et al.* 1992; Medellín *et al.* 2000). Sin embargo, las capturas se realizaron en áreas boscosas en buen estado de conservación, por lo que los resultados pueden reflejar tan sólo una situación temporal y no una generalidad. Se requiere mayor

tiempo de trabajo y más áreas de inventarios para obtener una mejor panorámica de la comunidad de murciélagos del área.

Los murciélagos vampiros también son un grupo importante entre los murciélagos por las implicaciones sanitarias para humanos y animales domésticos. Durante este trabajo no se capturaron ejemplares del vampiro común (*Desmodus rotundus*), aun cuando en las entrevistas se mencionó su presencia en el área. En la zona se practica la ganadería vacuna extensiva y se crían otros animales domésticos, como cerdos y caballos, que sirven de alimento a los vampiros (Greenhall *et al.* 1983; Greenhall & Schmidt 1988), por lo que los informes de los pobladores quedan bien sustentados.

La ausencia del vampiro común en las capturas pudo deberse principalmente a que no se hicieron capturas cerca de áreas de potreros, donde por lo general los vampiros son más abundantes. Los trabajos de ACP (2003) y Araúz (2006) informan sobre registros de murciélagos vampiros en dos localidades ubicadas en las riberas del río Coclé del Norte, sitios que coincidían con la cría de reses, caballos y cerdos, mientras que en el área de Río Indio, donde la ganadería ocupa mayor cantidad de tierras, la abundancia de los vampiros era particularmente alta.

Entre los carnívoros se registraron 10 especies, con cuatro felinos, tres mustélidos y tres prociónidos. En el grupo de los felinos, el jaguar (*Panthera onca*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) fueron detectados en el campo a través de la identificación de sus huellas, mientras que los registros del puma (*Puma concolor*) y el manigordo (*Leopardus pardalis*) se obtuvieron por medio de entrevistas. Estas especies de felinos ya habían sido confirmadas por otros informes sobre el área de Donoso y alrededores (Valdespino *et al.* 1996; ACP 2003; ANAM 2004b; CEPSA 2007).

Entre los felinos silvestres de Panamá se incluyen cinco especies, todas consideradas amenazadas. Hasta hace pocos años se había prestado poca atención al estudio de estos carnívoros, especialmente en las áreas protegidas. Sin embargo, en los últimos años se ha compilado información sobre diversos aspectos de la biología y la ecología de este importante grupo de mamíferos (Moreno 2005; Aliaga-Rossel *et al.* 2006; Moreno 2006). También existe preocupación por la conservación de las especies, sus presas y sobre la problemática con los humanos, en el caso particular de la depredación de animales domésticos por parte de jaguares (*Panthera onca*) (Moreno 2006; Moreno & Olmos *en prensa*).

Durante este trabajo se pudo constatar informes sobre ataques de jaguares a animales domésticos en el área de Río Caimito, en especial un número considerable de cerdos, por lo que cazaron una hembra y un macho. Señaló el entrevistado que en los últimos 20 años han cazado

unos siete jaguares, especialmente por ser una amenaza para los animales domésticos y por aproximarse a las residencias. También señaló que "nadie sale a matar jaguares por deporte". Adicionalmente, en las evaluaciones sociológicas se mencionaron unas seis localidades con avistamientos de jaguares, sitios incluidos desde el río Coclé del Norte hasta el río Caimito y sus afluentes (Mapa 8).

Los carnívoros mustélidos incluyeron el gato negro (*Eira barbara*), el lobo de gallinero (*Gallictis vittata*) y el gato de agua (*Lontra longicaudis*). Estos informes fueron obtenidos mediante entrevistas, pero ya habían sido registrados por los estudios previos del área. Entre los prociónidos, el cusumbí (*Potos flavus*) fue observado en los bosques del río Rinconcito, mientras que el gato sólo (*Nasua narica*) y el mapache (*Procyon lotor*) fueron mencionados en las entrevistas.

Entre los roedores se registraron siete especies, que incluyeron ardillas (*Sciurus granatensis* y *Microsciurus alfari*), ratas espinosas (*Proechimys semispinosus* y *Hoplomys gymnurus*), ñeques (*Dasyprocta punctata*), conejos pintado (*Cuniculus paca*) y puerco espínes (*Coendou rothchildi*). A pesar de las 35 noches-trampa, no se capturaron roedores pequeños y todas las especies se detectaron mediante los avistamientos directos, por medio de huellas y entrevistas.

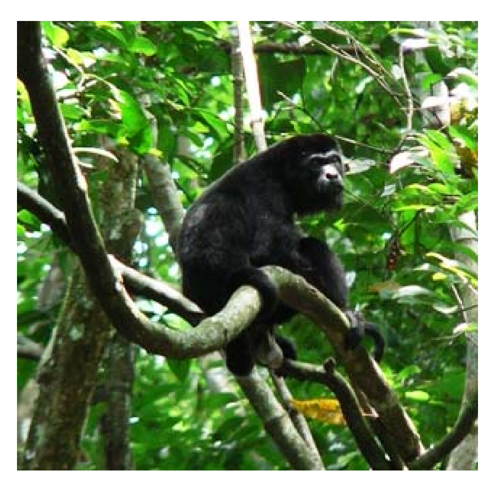

Huellas de tapir (*Tapirus bairdii*), en la quebrada Verde.

En el área de estudio se localizaron numerosas huellas de macho de monte o tapir (*Tapirus bairdii*), el mamífero terrestre más grande en Mesoamérica. Según las observaciones de campo, se concluye que hay varios individuos de tapir en la zona y que el sitio posee suficientes recursos para sostenerlos.

Además de los registros de la presencia de tapir obtenidos en los estudios biológicos de esta EER, también se obtuvieron informes a través de la evaluación sociológica. Estos sitios comprenden localidades en la cuenca del río Coclé del Norte (San Lucas), río Caimito y sus afluentes (Mapa 8). El informe de ANAM 2004b) también informa sobre la presencia de tapires en áreas próximas donde se realizó el presente estudio, entre ellos los ríos Caimito, Petaquilla, Uvero y Copé.

Según Naranjo (2001), la situación de los tapires centroamericanos es complicada en toda su área de distribución, principalmente debido a la destrucción de hábitat y a la cacería sin control, al grado que se estima que en El Salvador ya se extinguió. A pesar de esta situación, hay diversos aspectos de la biología de la especie que aun son desconocidos, pero en los últimos años ha habido una mayor preocupación por llenar

estos vacíos de información (Naranjo 1995a, 1995b; Alger *et al.* 1998; Valdéz-Leal & Foerster 2001). Estas experiencias han sido aprovechadas para la planificación de esfuerzos regionales encaminados a la conservación del tapir centroamericano (Medici *et al.* 2006).



Mono aullador (*Alouatta palliata*) – Foto de archivo

También se obtuvieron registros de tres especies de primates, entre ellos, el mono cariblanco (*Cebus capucinus*), el mono aullador (*Alouatta palliata*) y el mono nocturno (*Aotus lemurinus*). Aunque el informe de ANAM (2004b) menciona al mono araña colorado (*Ateles geoffroyi*) para el área, es posible que la fuente de información haya confundido a la especie, ya que ningún otro trabajo lo menciona para la zona (e.g. Valdespino *et al*. 1996; ACP 2003; CEPSA 2007).

Se debe mencionar que los primates, al igual que otros mamíferos arbóreos, están entre los elementos más importantes de la mastofauna en los bosques de tierras bajas del Caribe panameño, donde hay una gran cantidad de especies que desarrollan sus actividades en este estrato específico del bosque, e intervienen en una serie de procesos de gran importancia que mantienen el buen funcionamiento de estos bosques (Eisenberg 1989).

Los demás grupos incluyeron menos especies, no obstante, la presencia de mamíferos emblemáticos para la conservación, como el manatí, el macho de monte o tapir, el oso caballo y el jaguar tienen una connotación que trasciende a una riqueza de especies alta, dada la importancia que tienen estos mamíferos como indicadores del estado de sus hábitat. Además, una gestión encaminada a la protección de zonas amplias y con ecosistemas en buen estado, garantiza la protección de las especies que requieren de espacios más reducidos, como las endémicas o de distribución restringida.

Comparando los resultados obtenidos para Donoso con una zona silvestre de características similares, como es el Bosque de Protección San Lorenzo, con la misma clase de vegetación e igual piso altitudinal, se tienen datos de al menos 81 especies de mamíferos silvestres para el área de San Lorenzo (Fleming *et al*. 1972; Smythe *et al*. 1995; ANCON-TNC 1996a), mientras que para el área de Donoso se han registrado 88 especies. Respectivamente, los mamíferos de estos sitios corresponden al 35% y 34% de la diversidad de mamíferos de Panamá, respectivamente.

Aun cuando los valores de riqueza de especies para ambos sitios aparentan ser similares, esta apreciación puede estar sesgada por la poca información que se tiene sobre los mamíferos de Donoso. También hay que tomar en cuenta el peso específico de las especies, que en el caso de Donoso incluye animales que ya no existen o son escasos en el área de San Lorenzo, tales como son los jaguares, tapires y manatíes.

En este sentido, se debe tomar en cuenta que San Lorenzo tiene una extensión de unas 12,000 hectáreas, la mayoría bosques, y estuvo protegido *de facto*, por el Departamento de Defensa de U.S.A, hasta que revirtió a manos panameñas a finales del siglo pasado. Por su parte, Donoso, específicamente el corregimiento de Coclé del Norte, abarca unas 92,998.03 hectáreas, ocupadas principalmente por bosques. Por lo tanto, un inventario más detallado de la riqueza de especies de vertebrados terrestres en Donoso podría validar la importancia de Donoso para la protección y conservación de este aspecto de la biodiversidad.

Aves

La gran riqueza de especies de aves de Panamá, se debe, principalmente, a su posición geográfica, localizada en el extremo Sur de Mesoamérica, siendo un puente terrestre donde la fauna de Norte y Suramérica se encuentra y se mezcla (Ridgely & Gwynne 2005).

Un total de 930 especies de aves fueron reportadas para Panamá de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005), de las cuales 122 son migratorias (no anidan en Panamá), 62 son visitantes casuales o muy raros (no anidan en Panamá) y 13 son visitantes pelágicos casuales, 12 son especies endémicas (registradas sólo en el territorio nacional) y 38 son especies consideradas en peligro de extinción y protegidas por la ley panameña de vida silvestre. Durante los últimos 17 años, se fueron agregando otras especies, para llegar a la cifra de 972, que incluye 33 especies nuevas y nueve que han sido adicionadas debido a separaciones taxonómicas (Angehr 2006).

Son pocos los estudios ornitológicos específicos para el área de estudio; los más sobresalientes y más cercanos son los de la ACP (2003), quienes reportaron una riqueza de 320 especies de aves, incluidas en 47 familias y pertenecientes a 15 órdenes, ANAM (2004b), con registros de 46 especies y Valdespino *et al*. (1996), quienes reportaron 140 especies.

A partir de la revisión bibliográfica y los datos de campo se identificaron 336 especies de aves, que corresponde al 35% del total de especies registradas para Panamá (Apéndice 1b). De estas, 135 (40.2%), corresponden a confirmaciones en el campo (las atrapadas en las redes, las identificadas durante las observaciones y las identificadas mediante las vocalizaciones), y 87 fueron determinadas por medio de entrevistas. Las especies registradas están distribuidas en 55 familias y 18 órdenes y

dos Género Incertae Sedis (AOU 2008). El esfuerzo de muestreo fue de 266 horas redes y 31.25 horas de observación directa.

El orden Passeriformes fue el más representativo con 18 familias y dos Género Incertae Sedis (AOU 2008); aquí destacan la familia Tyrannidae (mosqueros) con 40 especies, la familia Thraupidae (tangaras) con 29 y las familias Thamnophilidae y Parulidae, cada una con 17 (Apéndice 1b).

Un dato importante fue el registro de grupos de rapaces en migración; especies como el gallinazo cabecirojo (*Cathartes aura*), el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) y el gavilán aludo (*Buteo platypterus*) fueron observados en grupos de cientos de individuos remontándose en las corrientes de aire en los alrededores o pasando a alturas elevadas durante todos los días del muestreo.

También se destaca la presencia de 10 individuos de la cigüeña americana (*Mycteria americana*), posados descansando en las ramas de un árbol alto con ramas desprovistas de hojas, que sobresalía del dosel en el bosque cercano al río La Hoja; esta especie ha sido reportada como poco numerosa en la vertiente del Caribe (Ridgely & Gwynne 2005).

En el área es impresionante la abundancia del loro cabeciazul (*Pionus menstruus*), confirmando lo reportado por Ridgely & Gwynne (2005), quienes mencionan que es el loro más ampliamente distribuido en las regiones boscosas del área del Canal y más numeroso en el lado Caribe.

La mayoría de las especies observadas en este muestreo son especies de bosque, bordes de bosque y algunas de claros. El área presenta algunos remanentes de bosque de manglar y una gran superficie de bosque húmedo; sus habitantes la mayoría provienen de la provincia de Veraguas, con algunos Colonenses, un gran grupo de Colombianos, algunas unidades Salvadoreñas (que fueron ubicados en el área en los años del General Torrijos), y algunas unidades indígenas de la etnia Ngäbe-Buglé. Todos estos grupos practican métodos poco acordes con la conservación de los recursos naturales, como lo son la ganadería, la extracción de recursos forestales y la cacería.

Reptiles y anfibios

Se han descrito unas 224 especies de reptiles para Panamá, distribuidas en cinco órdenes, 22 familias y 99 géneros (Köhler 2003), mientras que de los anfibios se han registrado 196 especies, distribuidas en tres órdenes, 10 familias y 45 géneros (IUCN *et al.* 2006).

En el caso específico de la provincia de Colón, se han identificado 90 especies de reptiles y 66 especies de anfibios, de los cuales el 17% son especies amenazadas, el 4% son especies endémicas nacionales y el 30% son especies endémicas regionales (Young *et al.* 1999).

La literatura consultada identifica 67 especies de anfibios en el área de estudio, incluidas en nueve familias y 26 géneros (Valdespino *et al*. 1996; ANAM 2004b; Köhler 2003; Young *et al*. 1999 y IUCN *et al.* 2006). Según estos datos, la mayor parte de los anfibios pertenecen a la familia de ranas terrestres (Leptodactylidae), con 21 especies (31%), seguido por las ranas arbóreas de la familia Hylidae con 15 especies(22%), y las familias Centrolenidae y Dendrobatidae, con 10 especies (15%) cada una.

Para los reptiles, la literatura registra unas 85 especies cuya distribución conocida incluye el área de estudio (Lynch & Myers 1983; Lynch 1985; Savage 1986; Lieb 1988; Hillis & De Sá 1988; Savage & Crother 1989; Campbell & Savage 2000). Estas especies se encuentran distribuidas en cinco órdenes, 18 familias y 58 géneros. En este caso, la familia mejor representada para el área de estudio fue la Colubridae, con 31 especies (36%), seguida por la familia Iguanidae con 15 especies (18%).

Los datos de campo de este estudio indican la presencia de 18 especies de anfibios y 25 especies de reptiles, que representan, respectivamente, el 26% y 31% de las especies de anfibios y reptiles reportadas para el área de estudio. Sin embargo, se registró una especie nueva de reptil, una culebra del género *Dipsas*, y existe, igualmente, la posibilidad de que también se haya registrado una nueva especie de anfibio de la familia Plethodontidae, pero al momento de escribir este documento no había sido posible determinarlo.

El grupo de anfibios más abundante correspondió a aquellos de reproducción terrestre, como es el caso de la familia Dendrobatidae. Esto no se aleja de lo esperado, pues se ha reportado que las especies con reproducción en sistemas terrestres son de hábitat generalistas (Menin *et al.* 2007).

En general, muchos de los sitios utilizados por la herpetofauna están siendo alterados hasta el punto de sólo permitir la presencia de aquellas especies más generalistas. Sin tomar en cuenta su grado de amenaza o de singularidad, estas especies forman parte importante de los estratos inferiores de la cadena trófica, pues se constituyen en el alimento de pequeños depredadores (e.g., aves, reptiles), y también participan en el control de insectos en sus actividades de alimentación. Por esta razón, la pérdida o disminución de sus poblaciones afectaría en gran escala a una serie de otros organismos dentro de un ecosistema (Duellman & Trueb 1986).

A pesar de la riqueza especies registradas entre los anfibios y reptiles del mundo, ambos grupos han demostrado tener serias declinaciones de sus poblaciones. En el caso de los anfibios, sus declinaciones han alcanzado proporciones alarmantes; se considera que un 32.5% de las especies mundiales están amenazadas (Stuart *et al*. 2004).

Las causas de las declinaciones de anfibios son varias y todas tienen relación con impactos de origen antropogénico, como son, destrucción y/o alteración de su hábitat, enfermedades emergentes, cambio de uso de suelos y agroquímicos, entre muchos otras. No obstante, se ha determinado que la principal causa de esta declinación es una enfermedad infecciosa causada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis*. Este hongo se identificó en 1998, a partir de registros simultáneos en Fortuna, al Oeste de Panamá, y en Australia. Según estudios recientes, es probable que el cambio climático mundial esté favoreciendo la dispersión y la persistencia de este hongo (Pounds *et al*. 2006; Lips *et al*. 2003; Young *et al*. 2001).

En el caso de Panamá, específicamente en las tierras altas del Oeste, varias especies de anfibios han desaparecido a causa del hongo *Batrachochytrium*, que ahora también amenaza a las especies del sector Este del país (Lips 1999b). Aunque no se ha determinado con exactitud la forma de transporte del hongo, existen razones justificadas para no descartar que el fenómeno también alcance parte del área de estudio. Lo anterior pone en evidencia la gran importancia de la protección de los bosques de Donoso para la conservación de especies de herpetofauna amenazadas.

Un grupo de reptiles en particular son las tortugas marinas, que están fuertemente amenazadas en la actualidad por la eliminación de adultos y huevos, simultáneamente. Estos factores impiden la renovación normal de la población, provocando la declinación de sus poblaciones.

Aunque durante el muestreo no se observaron individuos de tortugas marinas, tanto las entrevistas, el taller socioeconómico y la literatura consultada, registran la anidación de las tortugas verde (*Chelonia mydas*), baula (*Dermochelys coriaceae*) y carey (*Eretmochelys imbricata*), en lugares, como Aguacate, Río Belén, Caimito, Coclé del Norte, Palmilla, Petaquilla, Pilonsito, Playa de Camaroncito, Rincón, Río Indio, San Roquito y Toyossa (Mapa 8).

5.3.2 Especies amenazadas y/o en peligro de extinción

Rangos prioritarios de conservación

Los rangos a nivel global y nacional se fundamentan en información bibliográfica que toma en cuenta principalmente el estado de las poblaciones, el tamaño del área geográfica que ocupa la especie, su fragilidad y la tendencia en la disponibilidad de hábitat. Las especies entre G1 y G2, N1 y N2, por lo general son consideradas amenazadas y en peligro.

Mamíferos

Durante este trabajo sólo se listaron cuatro especies con rangos críticos, que son el manatí (*Trichechus manatus*), el oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*), el gato negro (*Eira barbara*) y el lobo de gallinero (*Gallictis vittata*) (Apéndice 1b). El estado de conservación del manatí y el oso caballo (CITES II y I, respectivamente), ha cambiado poco en años y probablemente ahora son más críticos. Sin embargo, la situación del gato negro y del lobo de gallinero parece más confusa, en vista de que hay poca información sobre estas especies en Panamá. Su consideración como mamíferos N2 y N1, respectivamente, puede deberse a que son animales de poblaciones bajas naturalmente, lo que los hace difíciles de observar (Reid 1997).

Aves

Se registró la presencia de nueve especies con rangos prioritarios de conservación, una con distribución N1, el águila harpía (*Harpia harpyja*), y ocho con rangos de distribución N2, como son la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), el pavón grande (*Crax rubra*), el elanio chico (*Gampsonyx swainsonii*), el gavilán plomizo (*Leucopternis plumbeus*), la guacamaya verde (*Ara ambiguus*), el autillo vermiculado (*Megascops guatemalae*), el trepamusgo listado (*Hyloctistes subulatus*) y el tororoi de anteojos (*Hylopezus perspicillatus*) (Apéndice 1b). Todas están registradas para las tierras bajas del Caribe (Ridgely & Gwynne 2005), seis salieron a través de las entrevistas, y dos fueron detectadas por sus vocalizaciones o capturadas en las redes.

El águila harpía es considerada como una especie rara en las extensas regiones de bosques (Ridgely & Gwynne 2005). Su distribución por la vertiente del Pacífico se restringe desde la Serranía de Majé, en la provincia de Panamá hasta la provincia del Darién, mientras que por el Caribe podría encontrarse en toda su extensión, es decir, desde Bocas del Toro hasta Darién (Aparicio 2003).

Para el área de estudio, la identificación del águila harpía se da por la localización de dos avistamientos en el 2007 en las áreas de Palmilla y San Lucas (Mapa 8), además de una entrevista en el campo. Estos registros confirman la presencia de la especie en el Oeste de la provincia de Colón, siendo el avistamiento más cercano el del área de Belencillo, río San Juan, provincia de Coclé en el año de 1992 (Aparicio 2003).

La pava negra es una especie de distribución restringida a las tierras altas occidentales de Panamá y Costa Rica, por lo que es considerada una endémica binacional. De acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005) esta especie está afectada, principalmente por la deforestación, y especialmente por la presión cinegética, aunado a su baja capacidad reproductiva.

El pavón grande es otra de las especies que se ha visto afectada tanto por la deforestación como por la presión antropogénica, y como la especie anterior, por su limitada capacidad reproductiva. Ridgely & Gwynne (2005) señala que es una de las primeras especies en desaparecer una vez que el área se vuelve accesible y poblada. En el área de estudio se logró observar una pareja, y su llamado profundo fue escuchado durante todos los días del muestreo en el bosque de tierras bajas.

El elanio chico, de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005), es una especie que no es numerosa en ninguna parte de su distribución, aparentemente en proceso de establecerse en Panamá, donde llegó desde el Norte de Colombia; la deforestación ha promovido un aumento en número y la expansión de su distribución.

El gavilán plomizo, por su parte, es una especie muy rara en el bosque de tierras bajas, acostumbra posarse a niveles medios o bajos del bosque, y de vez en cuando se le puede ver posado en una rama alta y expuesta temprano en la mañana, aparentemente nunca se remonta (Ridgely & Gwynne 2005).

La guacamaya verde, de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005), es la guacamaya más ampliamente distribuida y menos rara de Panamá, aunque en la actualidad es muy local a causa de la destrucción de su hábitat y la persecución. Aunque no fue observada en forma directa durante este estudio, si se registró en las entrevistas y en el taller socioeconómico; en localidades como Belén, San Lucas, río Palmilla, y en los ríos La Hoja y Rinconcito (Mapa 8). Los reportes parecen indicar que está en mejor condición en el área de estudio, si se compara con áreas en la provincia de Bocas del Toro, donde es muy escasa y no hay registros en la Península Valiente desde hace 25 años (Aparicio *et al.* 2006).

El autillo vermiculado, registrado para el área de estudio, es un ave de poco común a local en su área de distribución, por lo que es probable que pase desapercibida en el bosque húmedo y bosque secundario maduro en las tierras bajas de la vertiente del Caribe (Ridgely & Gwynne 2005).

El trepamusgo listado, es una especie que va de rara a poco común en el sotobosque bajo del bosque húmedo de tierras bajas de la vertiente del Caribe. De acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005) es un ave inconspicua y escondidiza, por lo que probablemente pasa desapercibida.

El tororoi de anteojos, es una especie de poco común a frecuente en el sotobosque bajo y en el suelo de bosque húmedo en las tierras bajas (hasta alrededor de los 750 msnm) de toda la vertiente del Caribe (Ridgely & Gwynne 2005), durante el muestreo fue la especie que más

se escuchó, además de capturar tres individuos. La supervivencia del tororoi de anteojos, al igual que otras especies de hormigueros, dependerá de que se mantengan grandes extensiones de áreas boscosas. Como se verá más adelante, esta especie es sensible a los cambios en su hábitat y puede extinguirse en áreas aisladas o fragmentadas pequeñas, como la Isla de Barro Colorado, Panamá (Robinson 1999).

Reptiles y anfibios

Cinco especies de anfibios y tres especies de reptiles registrados en el área de estudio presentan rangos prioritarios de conservación. Tres de los anfibios son ranas de cristal (i.e., *Cochranella granulosa*, *Cochranella spinosa*, *Hyalinobatrachium pulveratum*), especies que por lo general se les encuentran en la vegetación de las márgenes de quebradas.

Otra de las especies de anfibios de esta región y con pocos registros publicados en Panamá es la rana *Nelsonphryne aterrima*, la cual habita en la hojarasca, tiende a ser activa de noche, y es difícil y rara de registrar (AW 2008).

Para los reptiles, se han listado tres especies de culebras, que son *Sibon annulatus*, *Tantilla supracincta* y la verrugosa *Lachesis stenophrys*, cuya distribución incluye el área de estudio. Dos de estas especies pertenecen a la familia Colubriade (culebras no venenosas), mientras que la última pertenece a la familia Viperidae, las cuales son llamadas generalmente víboras. La verrugosa es una especie fácil de reconocer debido a sus escamas protuberantes y es la más larga de las víboras o miembros de la familia Viperidae. Es una víbora terrestre y se le puede encontrar en bosques tropicales húmedos con alta precipitación (más de 2,000 mm anuales) (Campbell & Lamar 1989). Esta especie también se encuentra considerada en la LFIC (Solís *et al*. 1999) bajo la categoría de especie en peligro.

Especies endémicas nacionales, binacionales y regionales

Mamíferos

La mayoría de las especies de mamíferos registrados tienen un ámbito de distribución extenso, que incluye varios países del área mesoamericana, por lo que no hay especies endémicas binacionales, ni regionales. No obstante, el puerco espín (*Coendou rothschildi*) es considerado endémico para Panamá. Méndez (1993) deja abierta la posibilidad de que el puerco espín se encuentre hasta la región del Río Atrato, en Colombia, pero aun no se ha confirmado su presencia en esa zona, ni tampoco en territorio costarricense. Reid (1997) señala que la distribución de *C. rothschildi* se extiende hasta Ecuador y Perú, y por su parte, Emmons (1990), sugiere que *C. rothschildi* puede ser una subespecie de *C. bicolor* de Sur América.

A parte de su importancia como elemento único de la fauna nacional, el puerco espín es una de las especies de mamíferos que forman el gremio alimentario arbóreo, el más importante en los bosques lluviosos de esta parte del Neotrópico (Eisenberg 1989). Por lo tanto, la conservación de áreas boscosas de las tierras bajas de la vertiente del Caribe es imprescindible para garantizar la protección y conservación de esta especie tan singular.

Aves

A través de la revisión bibliográfica y el muestreo de campo, se registró un total de siete especies endémicas, a saber: cuatro de ellas se registran en Costa Rica y Panamá, en las tierras bajas (0 a 1,400 msnm) y tierras altas (1,000 a 3,800 msnm), principalmente en bosque de montaña siempreverde, bosque enano y páramo, como lo son: la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), la amazilia ventrivosa (*Amazilia edward*), el trogón colirrayado *(Trogon clathratus)* y la tangara lomiazufrada *(Heterospingus rubrifrons)*.

Las otras dos especies endémicas se registran para Costa Rica, Panamá y Colombia, en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones (450-1,200 msnm) de toda la vertiente del Caribe, a saber, el pittasoma coroninegro (*Pittasoma michleri*) y la eufonia coroninegra (*Euphonia anneae*) (Sttatersfield *et al.* 1998, Angehr 2003, Ridgely & Gwynne 2005), y una (*Capito maculicoronatus*) para Colombia y Panamá.

La pava negra fue registrada a través de las entrevistas como una especie rara en la región, mientras que los participantes del taller socioeconómico la registraron en áreas boscosas en Rincón, Quebrada San Roquito, San Lucas, Palmilla, ríos Rinconcito y Uvero (Mapa 8), lo que indicaría probablemente una ampliación de su distribución hacia las tierras bajas y más al este en la provincia de Colón, desplazada quizás por la presión a la que es sometida en parte de su distribución. Esta especie se encuentra en las tierras altas occidentales (Chiriquí, Bocas del Toro, Veraguas-Calovévora y Santa Fé, y Coclé occidental-El Copé), y aunque en general sus números han disminuido debido a la presión cinegética, en algunos sitios aun se le ve moderadamente numerosa (Ridgely & Gwynne 2005).

La amazilia ventrinivosa, de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005), es una especie común en áreas boscosas claras, claros y jardines en las tierras bajas y estribaciones de ambas vertientes, aunque en la vertiente del Caribe se conoce sólo del área del Canal y al Este de la provincia de Colón. Esta especie, aunque no fue registrada en este estudio, fue reportada por el estudio de Valdespino *et al*. (1996).

El trogón colirrayado, especie conocida en el bosque húmedo en las tierras bajas y estribaciones al oeste de la vertiente del Caribe. De acuerdo con Ridgely & Gwyne (2005), es una especie aparentemente

rara (aunque puede pasar desapercibida) en el bosque húmedo en las tierras bajas del Caribe, tampoco fue registrada durante el muestreo.

El pittasoma coroninegro, especie rara y localizada en el sotobosque y en el suelo del bosque húmedo en las tierras bajas y estribaciones de toda la vertiente del Caribe, no fue registrada durante el presente muestreo (Ridgely & Gwynne 2005).

La eufonia gorricanela, especie de poco común a común en ciertas localidades en el sotobosque bajo y bordes de bosque húmedo y de áreas boscosas en las estribaciones de ambas vertientes, principalmente entre los 450-1,200 msnm. De acuerdo con Ridgely y Gwynne (2005), sólo se conocen dos registros de las tierras bajas del Caribe (uno atrapado en una red de niebla (1980), en el Río Changuinola, Bocas del Toro, y otro visto a lo largo del Río Guanche, al este de la provincia de Colón (1987).

Especies registradas dentro de las Áreas para Aves Endémicas (AAE)
De acuerdo con Sttatersfield *et al*. (1998) y Angehr (2003), la provincia de Colón forma parte de tres importantes zonas de endemismo:

- La vertiente del Caribe de Centroamérica - 019 (Bosque Tropical de Tierras Bajas y pie de montaña de bosque siempre verde) (0-1,400 msnm).
- Tierras altas de Costa Rica y Panamá - 020 (Bosque Montano Siempreverde, bosque enano y páramo) (1,000-3,800 msnm).
- Tierras Bajas del Darién - 023 (Bosque Tropical Siempreverde de Tierras Bajas, bosque inundado) (0-1,000 msnm)

El área de estudio sólo incluye la zona 019 Bosque Tropical de Tierras Bajas y pie de montaña del bosque siempre verde (0-1000 msnm). Pertenecientes a esta área se registraron cuatro especies: el trogón colirrayado *(Trogon clathratus)*, el pittasoma coroninegro *(Pittasoma michleri)*, la eufonia gorricanela *(Euphonia anneae)* y la tangara lomiazufrada *(Heterospingus rubrifrons)* (Apéndice 1b).

Reptiles y anfibios
El endemismo es muy común entre los reptiles y anfibios de Panamá, ya que más de la mitad (53%) de las especies de estos dos grupos son endémicas nacionales o regionales (Young *et al*. 1999). A través de la revisión de fuentes secundarias y el trabajo de campo se registró la presencia de 61 especies (39 anfibios y 22 reptiles) con algunas de las clasificaciones presentes en esta categoría (Apéndice 1b), lo que representan el 64% y 36%, respectivamente.

En cuanto al endemismo nacional, se identificaron dos especies de anfibios (*Craugastor punctariolus* y *Dendrobates vicentei*) y tres reptiles (*Micrurus stewarti*, *Norops lionotus* y *Echinosaura panamensis*). La rana

E. punctariolus es una especie que prefiere los sustratos rocosos y los pequeños riscos presentes en quebradas con cascadas medianas (Savage 2002), mientras que la lagartija *E. panamensis*, que también se le encuentra en las cercanías de arroyos, pueden llegar a buscar refugio dentro del agua (Köhler 2003).

Una especie es considerada endémica regional para Panamá cuando su distribución global incluye a Panamá y por lo menos otro país, pero no abarca más de 1,000 km (Young *et al*. 1999). Entre las especies endémicas regionales, incluyendo las identificadas en la búsqueda de fuentes secundarias y aquellas registradas durante el trabajo de campo para este estudio, se alcanza la cifra de 56 especies. Estas especies se distribuyeron de la siguiente forma, 66% (37 especies) son anfibios y el 34% (19 especies) son reptiles.

Las especies de anfibios endémicas regionales incluyen a la rana *Craugastor fitzingeri*, la cual es un ejemplo de la adaptabilidad de algunas especies a los cambios en su ecosistema, pues a pesar de que habita normalmente bosques húmedos, se puede llegar a pensar que alcanza sus mayores densidades en áreas intervenidas (Lynch & Myers 1983).

Los reptiles registrados incluyen a la culebra *Ninia atrata*, la cual presenta una gran variabilidad en su coloración (Solórzano 2004) y son característicamente nocturnas, alimentándose de invertebrados (Köhler 2003).

Con respecto a las especies binacionales, la revisión de literatura y el trabajo de campo identificó la presencia de 18 especies, de las cuales el 61% (11 especies) son anfibios y el 39% (siete especies) son reptiles.

Entre los anfibios en esta clasificación se encuentra la ranita de hojarasca *Colostethus panamensis*, la cual va por las tierras bajas húmedas desde la región central de Panamá hasta los extremos más al Oeste del Chocó Colombiano (IUCN *et al.* 2006).

Entre los reptiles se registró la lagartija *Leposoma rugiceps*, presente en Colombia y Panamá, y cuya distribución va desde el nivel del mar hasta los 500 m de altitud (Köhler 2003).

Especies protegidas por las leyes de vida silvestre de Panamá (EPL)

Mamíferos

Los mamíferos observados para el corregimiento de Coclé del Norte incluyen 12 listados EPL, de los cuales ocho son vulnerables (VU) y cuatro están en peligro (EN). En términos generales, hay cierto grado de coincidencia con las especies LFIC cuando se refiere a las mismas especies. Sin embargo, este nuevo listado (Resolución AG 0051-2008)

deja por fuera a 12 mamíferos que incluye LFIC, entre los cuales el gato de agua, el puma y el mono aullador están entre los que llaman la atención por esta apreciación. Esta decisión sin duda generará polémica sobre el estado de estas especies.

Aves

La Resolución AG 0051-2008 reconoce unas 272 especies de aves como en peligro de extinción y con urgente necesidad de protección.

En este estudio se ha encontrado un total de 60 especies listadas EPL, de las cuales 53 están bajo la categoría de vulnerables (VU), seis están en peligro (EN) y una está en peligro crítico (CR) (Apéndice 1b). Entre estas resaltan, del orden Falconiforme, la familia Accipitridae con 16 especies, por ejemplo, el águila harpía, bajo la categoría de en peligro crítico (CR). Esto se debe a que las amenazas que afectan al águila harpía en Panamá son su cacería, ya sea para subsistencia, comercial, deportiva y por tradiciones; la cacería de las presas que le sirven de alimento al águila; la destrucción de su hábitat (por extracción maderera, avance de la frontera agrícola, ganadería, plantaciones comerciales y el incremento poblacional), la venta ilegal y el tráfico de individuos (Aparicio 2003).

Del orden Apodidae, está la familia Trochilidae, con 18 especies, entre ellas, la amazilia ventrinivosa (*Amazilia edward*) y el colibrí gorgizafiro (*Lepidopiga coeruleogularis*), bajo la categoría de vulnerable (VU) y en peligro (EN), respectivamente. Ambas especies son consideradas endémicas regionales; la primera restringida al Suroeste de Costa Rica hasta Panamá oriental, y la segunda desde Panamá occidental hasta el Norte de Colombia (Ridgely & Gwynne 2005).

Del orden Psittaciformes, está la familia Psittacidae, con 6 especies, cinco de ellas bajo la categoría vulnerable (VU), entre ellas, el perico barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), el loro cabecipardo (*Pionopsitta haematotis*), el loro cabeciazul (*Pionus menstruus*), la amazona frentirrojo (*Amazona autumnalis*), la amazona harinoso (*Amazona farinosa*), y una en peligro (EN), la guacamaya verde (*Ara ambiguus*) (Apéndice 1b).

Destaca la presencia de la guacamaya verde, que aunque se conoce muy poco de lo que ocurre con esta especie en Panamá, en Costa Rica se sabe que migra hasta los 1,000 m de altura, pero prefiere reproducirse por debajo de los 200 m de altitud (Palminteri *et al.* 1999). Además, los árboles de almendro (*Dipteryx oleifera*) que existen en el área le brindan alimento y sitios de anidación.

También están las especies de caza como el tinamú grande (*Tinamus major*), la pava crestada (*Penelope purpurascens),* bajo la categoría de vulnerable (VU); el porrón menor (*Aythya affinis*), la pava negra

(*Chamaepetes unicolor*), el pavón grande (*Crax rubra*), bajo la categoría de en peligro (EN) (Apéndice 1b). En su mayoría son especies afectadas por la destrucción y alteración de su hábitat de bosque, por la cacería intensiva, y/o por ser apreciadas como mascotas.

Reptiles y anfibios

Hasta hace poco, las especies protegidas por las leyes de vida silvestre en Panamá representaban en mayor número a especies de valor cinegético; sin embargo, recientemente, al cambiarse la normativa se han incluido especies amenazadas por otros factores, mas allá de la cacería.

La bibliografía consultada y los datos de campo permiten indicar que en el área de Donoso se encuentran 22 especies (siete anfibios y 15 reptiles) protegidas por las normativas de vida silvestre vigentes. Las especies en esta categoría se encuentran distribuidas en tres categorías, de las cuales se registraron cinco en estado crítico (todas las especies son reptiles), nueve en estado de peligro (EN) (tres anfibios y seis reptiles) y ocho especies vulnerables (VU) (cuatro anfibios e igual número de reptiles).

Entre las especies en estado crítico se encuentra la culebra *Hydromorphus concolor*, la cual se distribuye desde el este de Guatemala hasta la región central de Panamá entre los 100 a 1000 msnm (Köhler 2003). Esta culebra de tamaño moderado (hasta 80 cm) es terrestre y semiacuática, y se alimenta de camarones de río, peces y ranas (Solórzano 2004).

Entre las especies consideradas en peligro se encuentra la rana arbórea *Hylomantis lemur*, que se distribuye desde Costa Rica a Panamá, incursionando ligeramente en Colombia, predominando en la vertiente Caribeña que prefiere las áreas anegadas de tierras bajas (IUCN *et al.* 2006). También en esta categoría se registró la presencia de la coral *Micrurus clarki*, la cual es terrestre y predominantemente nocturna y se distribuye desde Costa Rica hasta el Oeste de Colombia, desde la altura del mar hasta los 400 msnm (Solórzano 2004).

Entre las especies vulnerables está la rana venenosa *Dendrobates minutus*, distribuida desde la región central de Panamá, por el Caribe, hasta el Sur de Colombia, y que está amenazada por la destrucción de su hábitat y la contaminación con agroquímicos (IUCN *et al.* 2006). La boa (*Boa constrictor*), es un ejemplo de los reptiles en esta clasificación, especie amenazada por la cacería o por el tráfico ilegal de mascotas, lo mismo que es eliminada por quienes la confunden con especies venenosas, como la equis (*Bothrops asper*).

Especies consideradas en los Apéndices de CITES

Mamíferos

Diez mamíferos del corregimiento de Coclé del Norte están incluidos en los apéndices de CITES y representan verdaderos símbolos de diferentes esfuerzos de conservación a nivel regional y continental. Entre ellas, ocho están en el apéndice I y dos en el apéndice II. Las especies en el apéndice I comprenden el manatí, el mono aullador, los cuatro felinos, el gato de agua y el tapir.

Las especies incluidas en el apéndice II son el perezoso de tres dedos y el oso caballo. Estas especies, por múltiples razones y a diferentes intensidades están bajo amenaza, principalmente por la destrucción de su hábitat, la cacería y por su captura para el tráfico de animales vivos. La alerta sobre las especies CITES pone de manifiesto una situación que se ha agravado con el transcurrir de los años. Esta preocupación data de varias décadas atrás, tal y como queda de manifiesto en el caso de los felinos silvestres (Seymour 1989; Murray & Gardner 1997; de Oliveira 1998).

Aves

Dentro de las especies listadas bajo los apéndices CITES, se registraron 57 especies, distribuidas en siete familias y 3 órdenes (Apéndice 1b). Tres especies en CITES I: el águila harpía (*Harpia harpyja*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y la guacamaya verde (*Ara ambiguus*), lo cual significa que son especies afectadas por la comercialización nacional e internacional de sus poblaciones silvestres. La primera y la última salieron a través de las entrevistas y de la segunda, un ejemplar fue observado durante los muestreos de esta EER.

En el caso del águila harpía, y para el área de estudio, no se cuenta con evidencia que indique la extracción de animales de su medio natural para el tráfico. En la provincia de Darién, se cuentan con registros de la venta de pichones y se atenta contra la vida de los juveniles al derribar sus árboles nidos, además de su cacería para fines comerciales y la venta de pichones vivos, al igual que otras formas de vida silvestre (Aparicio 2003).

El halcón peregrino, especie poco común como ave de paso y residente invernal (de octubre a principios de mayo), de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005) ha sufrido la disminución de sus poblaciones reproductoras en Norteamérica de modo alarmante entre los años 40 y los 60, y por bastante tiempo esta especie se eliminó completamente como ave reproductora a través de la mayor parte de la zona templada de Norteamérica, lo cual produjo su ingreso a la lista de CITES.

En la actualidad, las poblaciones de halcón peregrino se han recuperado gradualmente, gracias a que se han liberado individuos criados en

cautiverio. Ridgely & Gwynne (2005), mencionan que en Panamá, sus poblaciones nunca declinaron tanto, por lo que es posible que la mayoría de los ejemplares que se encuentran aquí provengan de los que crían en el Ártico. Cabe resaltar el hecho de que aun en gran parte de América Latina, el uso continuado y a menudo excesivo de pesticidas y otros productos industriales signifique que todavía esta especie no esté fuera de peligro (Ridgely & Gwynne 2005).

Por otro lado, de acuerdo con Wright *et al.* (2001), está demostrado que el saqueo de polluelos de algunos psitácidos para el mercado de mascotas resulta en una mortalidad de individuos significativamente mayor a la mortalidad por causas naturales. La WWF estimó que el 88% de los loros importados al Reino Unido eran silvestres, mientras que entre los años 1998 y 2002, el tráfico total de loros en el mundo fue de un millón de individuos (WWF 2005).

En el apéndice II se registraron 54 especies, que incluyen aquellas que no están amenazadas directamente por el comercio internacional, pero que de continuar la tasa actual de comercialización, es posible que sus poblaciones se vean seriamente afectadas. Entre estas destacan especies de la familia Accipitridae, con 16, la familia Trochilidae, con 19, la familia Falconidae con seis, las familias Psittacidae y Strigidae con cinco cada una, la familia Anatidae con dos y la familia Ramphastidae con una (Apéndice 1b).

Otras especies listadas en el Apéndice II de CITES son el gavilán plomizo (*Leucopternis plumbeus*), el loro cabeciazul (*Pionus menstruus*), el autillo vermiculado (*Megascops guatemalae*), el colibrí gorgizafiro (*Lepidopyga coeruleogularis*) y el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*), entre otras (Apéndice 1b).



Tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*) – Foto de archivo

Reptiles y anfibios

En el área de estudio se identificaron 14 especies contempladas en los apéndices de CITES, 36% (cinco especies) de anfibios y 64% (nueve especies) de reptiles. La revisión bibliográfica y las entrevistas durante las actividades de campo indican la presencia cuatro especies de tortugas marinas listadas en el apéndice I, que son, *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriacea.*

En cuanto al apéndice II, se listaron cinco especies de anfibios de la familia Dendrobatidae y cinco especies de reptiles, incluyendo dos culebras, *Boa constrictor* y *Corallus annullatus*.

Uno de los anfibios de esta categoría es la ranita venenosa *Dendrobates pumilio*, la cual es un componente importante de la herpetofauna de la hojarasca neotropical (Crump 1974; Scott 1976; Toft 1980a, b; Lieberman 1986). Esta especie se distribuye desde el nivel del mar hasta los 960 m y se le puede encontrar en los bosques húmedos de tierras bajas del Caribe, desde el Norte de Costa Rica hasta el Oeste de Panamá (Silverstone 1975), y se le considera común en esta clase de vegetación (Savage 1968). Las poblaciones de *D. pumilio* presentan una gran variedad de coloraciones (Daly & Myers 1967).

La iguana verde es un ejemplo de los reptiles presentes en esta categoría. Esta especie que se distribuye desde Sinaloa y Veracruz (México), hasta las regiones tropicales de Suramérica, lo mismo que en muchas islas del Caribe, habitando bosques tropicales desde secos hasta muy húmedos. La iguana verde está activa durante el día y generalmente se puede observar adultos en árboles cerca de cuerpos de agua. La iguana es herbívora y sus juveniles son presas de varios depredadores como serpientes, aves, mamíferos y otras lagartijas. La cacería indiscriminada de esta especie ha reducido sus poblaciones en algunos lugares del país a niveles críticos.

Especies registradas en las categorías de IUCN

Mamíferos

Esta consideración es más general que los otros criterios señalados en esta sección del informe. Entre los mamíferos registrados, sólo cuatro están en los listados de IUCN, y sólo en el caso del mono nocturno coincide con las apreciaciones de ANAM.

Las otras especies de mamíferos listadas en esta categoría corresponden al manatí, el oso caballo y el jaguar, que son considerados vulnerables (VU) los dos primeros y el último en riesgo menor (LR) (Solís *et al*. 1999). Sin embargo, no se puede perder de vista que esta es una apreciación generalizada del estado de la especie en todo su ámbito de distribución y no necesariamente coincide con el estado de la especie en países en particular. Para estas especies, las valoraciones de Solís *et al*. (1999) y ANAM (Resolución AG 0051-2008) se ajustan mejor que las de IUCN a nivel global.

Aves

Dentro de las especies de aves consideradas en la Lista Roja de la IUCN se registraron una en peligro (EN), la guacamaya verde (A*ra ambiguus*); otras 328 están en bajo riesgo (LR) y 6 muy cerca de estar amenazadas (NT). Estas últimas son la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), el pavón grande (*Crax rubra*), el gavilán plomizo (*Leucopternis plumbeus*), el águila harpía (*Harpia harpyja*), el pibí boreal (*Contopus cooperi*), la reinita alidorada (*Vermivora chrysoptera*). Finalmente, una especie no

considerada oficialmente en la lista roja, pero si considerada por BirdLife (NR) es la reinita amarilla (*Dendroica petechia*) (Apéndice 1b).

Según datos de la IUCN (2001), la guacamaya verde en estado silvestre está enfrentando un alto riesgo de extinción, debido principalmente a la reducción del tamaño de sus poblaciones, a la fragmentación de su hábitat, existiendo un 50% de posibilidades de que se extinga en un período aproximado de 10 años. Esta especie sólo se registró a través de las entrevistas.

La pava negra y el pavón grande, son especies de distribución limitada; la primera sólo se encuentra en las tierras altas occidentales, desde los 450-2,500 msnm; y la segunda, en bosques apartados de las tierras bajas de la vertiente del Caribe. En la actualidad se ven amenazadas por la deforestación, la presión cinegética y su baja capacidad reproductiva (Ridgely & Gwynne 2005). En el área de muestreo, la pava negra se escuchó con frecuencia (todos los días) y el pavón grande se reportó por entrevista.

El pibí boreal y la reinita alidorada, son especies que han disminuido sus números en las áreas de cría en Norteamérica, pero no así en Panamá, donde realmente nunca han sido muy abundantes (Ridgely & Gwynne 2005). Ambas especies no fueron registradas en este muestreo, pero sí en el estudio realizado por Valdespino *et al*. (1996).

El gavilán plomizo, es una especie rara en bosque húmedo en las tierras bajas y parte baja de las estribaciones de ambas vertientes (Ridgely & Gwynne 2005). Esta especie no fue registrada en este muestreo, pero fue reportada en los estudios de ACP (2003) y Valdespino *et al.* (1996).

Reptiles y anfibios

Se registraron, mediante fuentes secundarias y datos de campo para este estudio, 79 especies, de las cuales 67 especies (84%) corresponden a anfibios, y 12 especies (16%) son reptiles.

En cuanto a la distribución de las especies en las distintas categorías de amenaza de la IUCN, se registran dos especies de anfibios (*Oedipina collaris* y *Dendrobates vicentei*) con datos insuficientes (DD); 64 especies (60 anfibios y cuatro reptiles) con categoría LC; tres especies de anfibios (*Hyalinobatrachium chirripoi*, *H. vireovittatum* y *Rana warszewitschii*), como casi amenazadas (NT); cuatro especies de reptiles (*Caiman crocodilus*, *Rhinoclemmys annulata*, *Rhinoclemmys funerea* y *Trachemys scripta*), bajo riesgo (LR); cuatro especies (dos anfibios y dos reptiles) en peligro (EN); y dos especies de tortugas marinas (*Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriacea*), como críticamente amenazadas (CR).

Es importante señalar que debido al problema de la declinación de anfibios (Lips 1999a; Lips *et al.* 2003), se han realizado diversos esfuerzos de investigación para determinar el estatus de este grupo. Ejemplo de esto es la exhaustiva investigación que se realizó para determinar el estado de conservación de los anfibios del mundo a través de la Evaluación Global de Anfibios (The Global Amphibian Assessment/GAA) (http://www.globalamphibians.org). Sin embargo, en el caso de los reptiles, tales esfuerzos no han sido realizados con la misma profundidad, por lo que los listados de especies de este grupo no reflejan realmente su estado de conservación.

Especies registradas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación (LFIC)

Mamíferos

Esta iniciativa fue propuesta en 1999 y está basada en los criterios de IUCN, pero con la opinión de expertos regionales que aportaron sus conocimientos sobre el estado de conservación de las especies en sus respectivos países (Solís *et al*. 1999). Esta lista refleja de manera bastante fehaciente la situación de la fauna silvestre en México y Centroamérica.

Entre los mamíferos registrados en el área de estudio, 24 especies están entre los mamíferos de la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación. Entre ellas, 13 son consideradas vulnerables (VU), 8 en peligro (EP) y tres en peligro crítico (CR). Las especies en peligro y peligro crítico están entre las que comúnmente son clasificadas bajo mayor amenaza, por lo que hay buena correspondencia entre la opinión general de expertos y autoridades con el estatus asignado.

El manatí, el oso caballo y el tapir, son considerados en peligro crítico (CR), mientras que los felinos, el gato de agua, el mono nocturno están entre las especies en peligro (EP). Lo importante de este tipo de acciones está en que las decisiones pueden ser momentáneas, y que cada cierto tiempo necesitan de nuevas evaluaciones para determinar si la situación de las especies ha cambiado para bien, o para mal.

Aves

Veintitres especies de aves registradas en el área de estudio están consideradas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación, distribuidas en 13 familias y ocho órdenes. De éstas, tres se encuentran bajo la categoría de en peligro (EN), a saber, el porrón menor (*Aythya affinis*); el águila harpía (*Harpia harpyja*) y la guacamaya verde (*Ara ambiguus*), y 20 se encuentran bajo la categoría de vulnerables (VU), entre ellas, la pava crestada (*Penelope purpurascens*), la codorniz jaspeada (*Odontophorus gujanensis*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el barbudo copetimanchado (*Capito maculicoronatus*) (Apéndice 1b).

Todas estas especies están afectadas por la deforestación, la cacería y/o porque son perseguidas como mascotas. Todas ellas fueron registradas a través de entrevistas como presentes en el área y una de ellas (el halcón peregrino), fue observada durante el muestreo.

Reptiles y anfibios

Los anfibios y reptiles registrados en esta categoría, corresponden a seis especies en estado crítico (un anfibio y cuatro reptiles), 13 en peligro (EN) (dos anfibios y 11 reptiles) y 22 especies vulnerables (VU) (ocho anfibios y 14 reptiles).

Entre las especies en estado crítico se encuentra la culebra *Tripannurgus compresus*, la cual se distribuye desde el Sudeste de Costa Rica hasta Perú y Bolivia, desde el nivel del mar hasta los 750 m de altitud (IUCN *et al.* 2006). Un rasgo interesante de esta especie, es que pertenece a un género monotípico, es nocturna y se alimenta principalmente de ranas y lagartijas. En el caso de los anfibios, esta categoría estima que la ranita venenosa *Dendrobates vicentei*, debido a su endemismo nacional y restringida distribución, debe ser considerada en un estado de amenaza crítico.

Entre las especies consideradas en peligro (EN) se encuentra la salamandra *Oedipina collaris*, que está entre las salamandras de mayor tamaño, y se distribuye desde las tierras húmedas del Caribe de Nicaragua hasta la parte central de Panamá (Savage 2002). Por su parte, entre los reptiles comprendidos en esta clasificación está la lagartija *Dactyloa insignis*, que es una especie de distribución regional y binacional, presente en las tierras bajas hasta los 100 m de altitud, de Costa Rica y Panamá (Köhler 2003).

Las especies vulnerables tienen su representación en la rana de cristal de palma *Hyalinobatrachium chirripoi*, cuya distribución va desde Costa Rica hasta el oeste de Colombia, desde el nivel del mar hasta los 600 m de altitud, y la cual tiene una historia natural casi desconocida (Kubicki 2007). También está la culebra (*Sibon argus*), que es una especie endémica regional y binacional entre Panamá y Costa Rica, desde el nivel del mar hasta los 800 m de altitud, poco común, arborícola y nocturnas (Solórzano 2004).

Censo Norteamericano de Aves Andantes (North American Breeding Bird Surveys/BBS)

Dentro de esta categoría identificamos cuatro especies cuyas poblaciones han disminuido considerablemente, a saber: la cerceta aliazul (*Anas discors*), el pibí boreal (*Contopus cooperi*), la golondrina tijereta *(Hirundo rustica*) y la reinita cachetinegra (*Oporornis formosus*) (Apéndice 1b).

Es importante señalar que el muestreo se realizó finalizando la época de migración (abril-mayo). Sin embargo, se registraron movimientos migratorios de grandes bandadas de golondrina tijereta (*Hirundo rustica*) durante las observaciones realizadas el 12 de abril y el 5 de mayo, dándose los mayores conteos en abril, cuando las golondrinas se dirigían al Oeste, por toda la línea de la costa.

Con relación a lo anterior, Ridgely & Gwynne (2005) señalan que algunas aves migratorias requieren de bosques primarios o secundarios durante la mayor parte de su estadía en Panamá, mientras que otras dependen en ciertas ocasiones del bosque. También mencionan que las aves migratorias del Norte son más numerosas durante sus períodos de tránsito en el otoño y primavera, siendo los meses de septiembre, octubre y noviembre donde son más notorias, y luego cuando vienen de regreso a sus áreas de reproducción en los meses de marzo-abril.

5.3.3 Uso de las especies de fauna

Mamíferos

Entre los mamíferos de Donoso, al menos 10 especies son utilizadas como recurso alimentario. Algunas de estas especies, como el ñeque, el conejo pintado, el venado corzo, el saíno y el macho de monte, están entre los mamíferos más apreciados en el país como carne de monte (Méndez 1970; Ventocilla 1992; Wright *et al.* 2000), mientras que las zarigüeyas y el mono aullador pueden considerarse entre los menos comunes. Los resultados del estudio socioeconómico revelan que el principal uso de los mamíferos silvestres es para alimentación y la población local es consciente de que cada vez hay que hacer un mayor esfuerzo para poder cazar un animal, situación que refleja en parte una cacería excesiva y sin ningún tipo de control.

Los pobladores entrevistados afirmaron que actualmente ciertos animales son cada vez más escasos, tales como, el venado corzo (*Mazama americana*) y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), mientras que al conejo pintado (*Cuniculus paca*) lo consideran abundante. Algunos señalaron que a veces practican una forma de caza oportunista, que consiste en atender sus cultivos y llevar perros que eventualmente acorralan a un animal que luego es cazado. Otros practican la caza de acecho, que consiste en esperar ocultos a los animales que acuden a comer en árboles con frutos. Estas y otros métodos de caza son utilizados a lo largo y ancho de todo el país, especialmente por los cazadores no deportivos.

También afirman que las municiones para las armas de fuego resultan caras y difíciles de obtener. En algunos sectores del río Coclé del Norte, especialmente en la parte baja, los pobladores encuentran más rentable invertir esfuerzo en la pesca que en la cacería, ya que es más barata y

se obtiene mayor volumen de carne (J. Araúz com. pers.). También en esa zona se observó que algunos animales como manigordos (*Leopardus pardalis*) y tigrillos (*L. wiedii*) son cazados ocasionalmente para conservar la piel como trofeos, pero no como una actividad económica permanente.

En el trabajo de Valdespino *et al*. (1996) se hace la anotación que en el área del río Petaquilla, además de los mamíferos de tradición en cacería, se observó que los lavadores de oro cazan también monos aulladores para consumir su carne.

En el caso del manatí, como se mencionó antes, es utilizado por los pobladores de la región de una forma bastante inusual, ya que elaboran raspados de costillas de manatí para detener hemorragias. Esto ocurre específicamente en el área de Belén y es algo parecido al uso dado a los huesos del manatí para curar problemas digestivos, en la zona del río Toabré (J. Araúz obs. pers.).



Huesos de costillas de manatí, observados en la comunidad de Belén

Aves

Los datos socioculturales recopilados por la ERP para este estudio parecen indicar que en la actualidad la cacería es una actividad que poco a poco ha pérdido importancia entre los moradores del área. Ellos señalan no tener armas, que las poblaciones de animales silvestres han disminuido, y que es mucho el esfuerzo (físico y en tiempo) requerido para conseguir una presa. Sin embargo, no descartan la posibilidad de cazar con armas de fuego (siempre y cuando tengan municiones), biombos y trampas (llamadas "tapones").

Los moradores del área señalan que aun persisten en las inmediaciones de las comunidades perdices y pavos, lo que lleva a pensar que se trata de la perdiz de arca (familia Tinamidae) y al grupo de las pavas (familia Cracidae). En el primero de los casos, al tinamú grande (*Tinamus major*) se le llama comúnmente perdiz de arca, la cual es una especie amenazada y de importancia cinegética. Ésta fue detectada en el área de estudio por la identificación de su vocalización y la ubicación de un nido abandonado. Su vulnerabilidad se debe a que su carne es muy apreciada, dado que es tierna y deliciosa, por ende, es objetivo especial de los cazadores (Méndez 1979). La cacería y la transformación de su hábitat son sus principales fuentes de presión.

En el grupo de las pavas, se registraron cuatro especies en el área de estudio: la chachalaca cabecigris (*Ortalis cinereiceps*), el pavón grande

(*Crax rubra*), la pava crestada (*Penelope purpurascens*) y la pava negra (*Chamaepetes unicolor*). Todas son de importancia cinegética según Méndez (1979) y las tres últimas especies cuentan con alguna categoría de amenaza, siendo la pava negra la de mayor vulnerabilidad, ya que mientras las otras especies son de amplia distribución, ésta es de distribución restringida (sólo en Costa Rica y estribaciones y tierras altas del occidente de Panamá) (Angehr 2003). Sus mayores amenazas son la deforestación y la presión cinegética.

Otro grupo de aves que es utilizado por los pobladores del área como mascotas, son los pericos, loros y guacamayas (psitácidos). En el área de estudio se registró, en estado silvestre, al menos seis especies, entre las que se observaron individuos de loro cabeciazul y la guacamaya verde, en algunas residencias en las comunidades de Coclé del Norte, Caimito y Belén. Ambas especies se encuentran amenazadas, pero la de mayor vulnerabilidad es la guacamaya verde, ya que mientras que el loro cabeciazul es abundante, el estado de la guacamaya verde es incierto.

Reptiles y anfibios

Tradicionalmente, en Panamá ha sido común el consumo de carne de tortugas marinas y de iguanas. En el caso de las tortugas, aunque su captura está legalmente prohibida, cada vez son mayores sus amenazas, principalmente por la caza indiscriminada. Actualmente no se tienen datos de captura de tortugas marinas por los pescadores en la zona pero, en entrevistas con algunos miembros de las comunidades costeras se ha comprobado que se capturan una cantidad significativa de ellas, las cuales son vendidas ilegalmente en el mercado local.

Para la captura de tortugas se están usando artes de pescas ilegales como la red y el arpón, utilizándolas en el mar cuando las tortugas suben a respirar o cuando salen a las playas a desovar. Se ha reportado igualmente que en las épocas de desove la cantidad de botes que las capturan se incrementa, principalmente en las zonas de Caimito y Coclé del Norte. Los pescadores colocan redes a lo largo de la costa, que revisan después de cierto tiempo en busca de los peces, pero capturan en muchos casos a las tortugas que se acercan a la costa a anidar. El mercado para la venta de la carne de tortuga se ubica en la ciudad de Colón donde llega de forma ilegal, junto con los peces para la venta.

El uso de tortugas marinas como fuente de alimento, así como de otros tipos, son mencionados en los trabajos de Meylan (1987), Meylan *et al*. (1985), Castillo (1991), y Carrión de Samudio (1992). Igualmente, algunas tortugas de agua dulce (e.g., *Rhinoclemmys annulata*) sirven de alimento en algunas áreas del país, pero su uso es menor en comparación con las marinas (Carrión de Samudio 1992).

Otros reptiles, como el lagarto aguja (*Crocodylus acutus*) y el babillo (*Caiman crocodylus*), e inclusive, la iguana, son utilizados en la industria peletera o de pieles (Ibáñez *et al.* 2001).

En la actualidad, se añade a esta clase de uso tradicional el mercado de mascotas. Se ha señalado que en Panamá existen compañías que exportan fauna silvestre, incluyendo anfibios y reptiles (Méndez 1985). Se sabe que los juveniles de iguana son exportados como mascotas. Otras especies explotadas como mascotas incluyen a la rana dorada (*Atelopus zeteki*), a ranas de la familia Dendrobatidae, boas y tortugas de agua dulce, como la jicotea (*Trachemis scripta*) (Ibáñez *et al.* 2001).

A pesar de que varias de las especies mencionadas se encuentran bajo alguna categoría de amenaza y que se han desarrollado medidas legales nacionales e internacionales para controlar su explotación, esta actividad sigue dándose, e incluso, en algunos casos, incrementándose. En 1996, en uno de los aeropuertos de Inglaterra se decomisó un cargamento ilegal de 373 ranas (e.g., *Dendrobates auratus*, *D. pumilio*), de un pasajero británico procedente de Panamá (Anónimo 1997).

5.3.4 Descripción de la fauna asociadas a las clases de vegetación

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas

Mamíferos

Los bosques de tierras bajas del Caribe panameño han sido clasificados de diversas formas, dependiendo de los criterios que se tomen en cuenta (e.g. Tosi 1971; Dinerstein *et al*. 1995; ANAM 2000). Estos bosques se caracterizan por patrones de lluvias altos durante casi todo el año y con temperaturas promedios de unos 25.5º C (Méndez 1993). Estos y otros factores hostiles han ocasionado que la colonización humana haya sido relativamente lenta, caracterizándose primeramente por el establecimiento de poblados en el litoral, y en la desembocadura de ríos grandes.

Los suelos de la vertiente del Caribe tienen mayor vocación para actividades forestales y de conservación, por lo que la agricultura no alcanza una producción comparable a la del Pacífico. Si a eso se agrega la tradicional tala-roza-quema que utilizan los campesinos panameños, la vida útil de los suelos se acorta significativamente. Por otro lado, la topografía de la zona es bastante accidentada por lo que la lluvia copiosa contribuye a disminuir la fertilidad de los suelos rápidamente.

A pesar de que estos bosques húmedos albergan una gran diversidad de vertebrados terrestres (Karr 1985; Eisenberg 1989; Méndez 1993; Young *et al*. 2001), hasta el presente son pocas las áreas protegidas que se han declarado para resguardar muestras representativas de este tipo de ecosistema. En este sector del país ha habido mayor preferencia

hacia las zonas de tierras altas (e.g. Parque Nacional Campana, Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y Parque Nacional Santa Fe). Hasta hace unos años, la provincia de Colón estaba entre las que poseían mayor cantidad de bosques, concentrados especialmente en lo que se llama la Costa Abajo (INRENARE 1995).

Actualmente, gran parte de esa cobertura de la provincia de Colón se ha perdido o ha sido transformada por actividades humanas (ANAM 2000). El sector entre el río Coclé del Norte y río Belén es el mejor conservado, pero en los últimos años diferentes tipos de presiones amenazan la permanencia de estos bosques (e.g., minería, especulación de la tierra desarrollo costero, aumento de población, aumento de la colonización).

Ante este escenario, es urgente un ordenamiento del territorio, lo que incluye la gestión de proteger áreas naturales que salvaguarden una variedad de procesos, que al final serán de beneficio a la biodiversidad en general, incluyendo a los humanos, en virtud de que los bosques lluviosos también albergan una variedad de recursos de valor económico y proveen importantes servicios ambientales, a una escala local, regional y global (Cuarón 2000).

En estos bosques se registraron 31 especies de mamíferos, que representan el 97% de las especies confirmadas mediante los diferentes métodos de campo. Estos resultados pueden ser el reflejo de algunas situaciones, como que este es el tipo de cobertura dominante respecto a los otros usos de suelo. Por otro lado, la mayor parte del esfuerzo de muestreo fue dedicado a este tipo de vegetación, y las áreas de trabajo estuvieron en una zona bajo cierto grado de protección contra actividades que afectan severamente a la fauna silvestre, como la destrucción/transformación del bosque y la cacería furtiva (Glanz 1991; Wright *et al*. 2000; Carrillo *et al*. 2000).

Las condiciones antes descritas contribuyen a tener una idea cercana del estado casi prístino de esa vegetación, pero la mayor importancia de los datos radica, no tanto en la cantidad de especies, sino en la cualidad de las especies registradas. Los resultados refuerzan la apreciación generalizada de que los bosques lluviosos sostienen una mayor diversidad de mamíferos que otros usos de suelo, especialmente los originados por actividades humanas (Eisenberg 1989; Méndez 1993; Cuarón 2000).

En la mastofauna silvestre, algunas especies tienen una marcada dependencia de recursos disponibles en áreas boscosas maduras. Entre ellas están muchos de los mamíferos bajo mayor amenaza en la región. Especies terrestres como los felinos, tapir y venado corzo dependen en alto grado de este tipo de vegetación para desarrollar sus actividades vitales, tales como, reproducción, cría de los jóvenes, definir territorios, alimentación y refugio, entre otras (Méndez 1970; Seymour 1989; Reid

1997). Por otro lado, la importancia de los bosques para una buena parte de la comunidad de mamíferos está centrada en sus hábitos arbóreos.

Grupos como las zarigüeyas, monos, cusumbíes, algunas ratas, puerco espines, perezosos y hormigueros tienen una alta dependencia de la cobertura boscosa, al grado que evolutivamente han desarrollado adaptaciones similares (e.g. cola prensil), aun cuando han tomado diferentes caminos en la ruta evolutiva. Según Eisenberg (1989), los mamíferos arbóreos son uno de los componentes más importantes de las comunidades de mamíferos panameños. Para otras especies es crucial la cobertura boscosa mientras hacen grandes desplazamientos para la búsqueda de alimento o para la definición de territorios (puercos de monte, tapires, jaguares).

En teoría, estos bosques del Caribe pueden sostener la mayoría de los mamíferos silvestres de Panamá (ca. 79%). Una información más completa requiere inventarios más detallados, lo que no corresponde a los objetivos de este estudio, pero queda como una tarea pendiente una vez se logre definir un área destinada a la conservación en esa región del país.

Aves

En esta clase de vegetación se registró la mayor riqueza de especies de aves, con 59 especies, distribuidas en 10 órdenes y 23 familias. Para la discusión de las especies de aves que requieren de esta cobertura vegetal, se analizaron los grupos de especies con base a: especies amenazadas y/o de importancia cinegética, y otras especies típicas de las áreas boscosas (Apéndice 1b). Entre las especies amenazadas y de importancia cinegética, se pueden mencionar el tinamú grande (*Tinamus major*) y el pavón grande (*Crax rubra*), además de la pava crestada (*Penelope purpurascens*) y la pava negra (*Chamaepetes unicolor*) (Apéndice 1b).

El tinamú grande, dada la frecuencia con la que fue escuchado su canto, pareciera ser una especie común en las áreas adyacente a los ríos Caimito y Rinconcito, no así en las márgenes de los ríos Coclé del Norte y San Lucas, cuyos bosques han sido fuertemente degradados y ésta es una especie típica de los bosques húmedos de las tierras bajas (Ridgely & Gwynne 2005). Además, esta especie es utilizada como fuente de proteína por los residentes del área, por lo que su cacería y la transformación de su hábitat son sus principales fuentes de presión.

De la familia Cracidae, que son especies típicas de áreas boscosas, se observó el pavón grande (*Crax rubra*), mientras que la pava crestada (*Penelope purpurascens*) y la pava negra (*Chamaepetes unicolor*) se registraron por medio de las entrevistas a los residentes y en el taller socioeconómico elaborado para este estudio. Estas especies habían sido

confirmadas para el área por Valdespino *et al.* (1996), ACP (2003) y ANAM (2004b). Y al igual que el tinamú grande, el pavo (como comúnmente la gente del área llamaría a una de estas tres especies, posiblemente sea el pavón grande) podría ser utilizado como fuente de proteína.

En el caso del pavón grande y la pava crestada, eran consideradas como de amplia distribución e incluso numerosas en los bosques de tierras bajas. Su fragilidad se debe a la deforestación y a la presión cinegética. A este respecto, Ridgely & Gwynne (2005) señalan que estas especies son las primeras en desaparecer una vez la región es más accesible y poblada. El caso de la pava negra es más crítico, pues además de ser afectada por las mismas amenazas, la especie se encuentra restringida sólo a Costa Rica y Panamá (estribaciones y tierras altas del occidente) (Angehr 2003).

De las 27 especies de aves del orden falconiformes registradas para el sitio, 23 se encuentran amenazadas (incluye al gallinazo rey, gavilanes, elanios, águilas y halcones) y al menos 15 son especies típicas de las áreas boscosas en tierras bajas, tales como, el gavilán plomizo (*Leucopternis plumbeus*) y el águila harpía (*Harpia harpyja*), las cuales son especies con rangos nacionales prioritarios de conservación de N2 y N1, respectivamente.

Entre las aves rapaces, destaca el halcón-montés collarejo (*Micrastur semitorquatus*), registrado en el punto de muestreo por la identificación de su canto. Según Ridgely y Gwynne (2005) esta especie es típica de las tierras más húmedas en ambas vertientes de Panamá. En un estudio con cinco especies del género *Micrastur* en la amazonía peruana, entre las que figura el *M. semitorquatus*, señala que los individuos se mueven constantemente dentro de áreas que miden un promedio de 2-4 Km^2 (Valdéz 2007).

En este punto, cabe resaltar los movimientos migratorios de grandes bandadas de gallinazo cabecirrojo (*Cathartes aura*) y al menos una de las dos especies de gavilanes migratorios; en este último caso, se observaron individuos de gavilán aludo (*Buteo platypterus*). Las observaciones se realizaron el 12 de abril y el 5 de mayo, dándose los mayores conteos en abril. Se pudo observar a miles de estos rapaces posados en el dosel de los árboles (a lo largo de la costa) al caer la noche y levantarse en vuelo en las primeras horas del día.

Es conocido, y dada la angostura del istmo, que Panamá es el punto del Corredor Terrestre Mesoamericano en donde se concentran la mayor cantidad de aves rapaces migratorias, que vuelan desde sus áreas de reproducción en Norteamérica hacia las áreas de invierno en el norte, y parte central de Suramérica (Zalles & Bildstein 2000). Cada año, de cinco a 10 millones de rapaces migratorios usan este corredor, siendo el

Cerro Ancón, en la ciudad de Panamá (vertiente Pacífico), uno de los tres puntos de observación más importante de este corredor. Otro punto interesante de observación se sitúa en la Reserva Indígena Kéköldi, en el sector Caribe de Talamanca, Costa Rica (Bildstein 2004), por lo que es muy poco de lo que se conoce en la zona de paso del Caribe panameño.

Otras de las especies amenazadas y que requieren de áreas boscosas son los colibríes. Para el sitio registramos 19 especies, de las cuales seis fueron capturados por las redes de niebla colocadas en este tipo vegetación. Todas parecen preferir el néctar de las inflorescencias colgantes de las heliconias para alimentarse, y éstas son comunes en el sotobosque de este tipo de bosques de tierras bajas. Cabe señalar que el colibrí pico-de-hoz puntiblanco (*Eutoxeres aquila*) se considera como estacional en las tierras bajas (Ridgely & Gwynne 2005).

Las codornices son otro grupo de aves que requieren de atención como indicadores de zonas boscosas. Se registraron tres especies a través de las entrevistas a los lugareños, pero sólo la codorniz jaspeada (*Odontophorus gujanensis*) se enlista como especie amenazada, y aunque no se cuenta con evidencias de que esta especie es cazada en el área, Méndez (1979) señala que este gallito de monte, como se le llama comúnmente, es una ave de importancia cinegética.

Su mayor amenaza no es la cacería, sino más bien la alteración de su hábitat. Méndez (1979) menciona que esta especie tiende a desaparecer si su hábitat es en algún grado perturbado. En la isla de Barro Colorado-Panamá, donde no se permite su caza, hoy día se considera extinta (Angehr datos sin publicar), probablemente porque la carencia de recolonizaciones por estas especies, que habitan en el interior del bosque, sugiere que la extinción local en bosques tropicales aislados puede ser extremadamente persistente (Robinson 1999).



Hormiguero ocelado (*Phaenostictus mcleannani*).

Los hormigueros son otro grupo de aves típicas del interior del bosque, y que a su vez son sensibles a los cambios que ocurran en su hábitat. En el área de estudio, las redes de niebla capturaron al hormiguero collarejo (*Hylophylax naevioides*), al hormiguero bicolor (*Gymnopithys leucaspis*), al hormiguero ocelado (*Phaenostictus mcleannani*) y al tororoi de anteojos (*Hylopezus perspicillatus*).

Estas cuatro especies de hormigueros eran parte de la avifauna de la Isla Barro Colorado. La población del hormiguero tororoi de anteojos declinó para los años 1960s (Willis & Eisenmann 1979) y se consideraba

extinto para los años 1970s, al igual que el hormiguero ocelado (Angehr, datos sin publicar). Mientras tanto, las poblaciones de los hormigueros collajero y bicolor persisten en la isla, aunque estudios recientes, señalan que el hormiguero bicolor y otras especies tienen un alto riesgo a desaparecer de la isla (Robinson 1999). Estos datos sugieren que pequeñas reservas, como la isla de Barro Colorado (1,600 hectáreas), no serán capaces de preservar niveles altos de diversidad de aves por largos periodos de tiempo (Robinson 1999).

Reptiles y anfibios

Durante las actividades de campo, esta fue la cobertura vegetal con el mayor registro de especies en el área del proyecto. En total se registraron 28 especies, 53.6% (15 especies) de anfibios y 46.4% (13 especies) de reptiles.

En el caso de los anfibios, los mismos se distribuyeron en dos órdenes, siete familias, 12 géneros y 15 especies, mientras que en el caso de los reptiles, se distribuyeron en tres órdenes, siete familias, siete géneros, 10 géneros y 13 especies. Es interesante notar que el 41.4% de las especies registradas (siete especies de anfibios[1] y cinco especies de reptiles) se encuentran bajo algún grado de amenaza.

Entre las especies características de esta clase de vegetación esta la ranita de cristal enana *Cochranella spinosa*, la rana de cristal más pequeña de América Central. Esta especie se distribuye desde Costa Rica, pasando por Panamá hasta llegar a las tierras bajas del Pacífico de Colombia y Ecuador (Frost 2007). Esta especie habita primordialmente a lo largo de las faldas y tierras bajas de la vertiente del Caribe, desde el nivel del mar hasta 560 msnm (Kubicki 2007).

Entre los reptiles se puede mencionar al *Leposoma southi*, la cual se distribuye desde el sur de Costa Rica hasta Colombia, desde el nivel del mar hasta 700 msnm (Köhler 2003).

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de pantanoso, dominado por dicotiledóneas

Mamíferos

En este tipo de vegetación sólo se hicieron recorridos y se logró evidencia de cinco especies de mamíferos, el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), el ñeque (*Dasyprocta punctata*), el conejo pintado (*Cuniculus paca*), el tigrillo (*Leopardus wiedii*) y el venado corzo (*Mazama americana*). Los bosques inundables en la zona son de poca extensión, tan pequeños que por lo general no son representados en los diferentes mapas de vegetación del país (e.g. ANAM 2000).

---

[1] En el caso de los anfibios, no se está contemplando la categoría LC como una amenaza. Si esta clasificación se tomara en cuenta, todos los anfibios registrados en esta cobertura vegetal se considerarían amenazados.

Entre las especies observadas, algunas, como el conejo pintado, tienen cierta preferencia por sitios con una buena disponibilidad de agua, respondiendo a características innatas, como la del agua como un medio de escape de sus depredadores, por lo que habita en terrenos selváticos pantanosos, cerca de ríos, lagunas o quebradas (Méndez 1970).

Según Méndez (2005), los armadillos habitan en una variedad de ambientes que van desde llanuras hasta bosques primarios y secundarios, por lo que no tiene mayores restricciones sobre un tipo especial de vegetación. Una situación similar ocurre con los ñeques que pueden habitar bosques lluviosos, deciduos, vegetación secundaria y plantaciones (Reid 1997). Por su parte, el tigrillo y el venado corzo dependen de bosques no alterados y son muy sensibles a las perturbaciones (Reid 1997).

La presencia de recursos para los herbívoros puede determinar que en el último eslabón de este proceso ecosistémico los carnívoros saquen provecho de la situación como ocurre en otros tipos de vegetación. Es conocida la dependencia de los jaguares de zonas con amplia cobertura boscosa, disponibilidad de agua y suficientes presas (Seymour 1989), lo mismo ocurre con manigordos (Murray & Gardner 1997), mientras que en el caso de los tigrillos, se han observado en sabanas anegadas (de Oliveira 1998), lo que sugiere que el factor humedad no es un impedimento para la búsqueda de presas.

Es posible que el bosque inundable no sea un factor limitante para otros mamíferos propios del bosque de tierra firme circundante. También es posible que la presencia de ciertos mamíferos responda a la disponibilidad de recursos temporales, como alimento, y que su permanencia no sea prolongada en estos sitios.

Lo anterior difiere de lo observado en los humedales de Península Valiente, donde los bosques inundables son extensos y anchos, abarcando un gradiente que puede incluir una franja de manglares, seguido de otra de palmares de *Raphia*, sangrillo, cerillo, orey y luego los bosques de tierra firme. En esta franja de bosques inundados se concentra una variedad de mamíferos silvestres que han encontrado en esos sitios hostiles para los humanos, el último refugio, en vista que ya los bosques de tierras bajas han sido ocupados y transformados por el hombre (J. Araúz G. com. pers.).

Aves

En esta clase de vegetación se registran seis especies de aves distribuidas en cuatro órdenes y seis familias. La baja riqueza de aves se debió a que las observaciones de campo se realizaron en las horas más calientes del día. Entre las especies registradas, sólo el colibrí jacobino nuquiblanco (*Florisuga mellivora*) se encuentra amenazada, mientras que el rascón-montés cuelligris (*Aramides cajanea*), el trogón

gorginegro (*Trogon rufus*), el hormiguero dorsicastaño (*Myrmeciza exsul*), el mosquerito verdoso (*Empidonax virescens*) y el cacique lomiescarlata (*Cacicus uropygialis*) no se enlistan en ninguna categoría de amenaza.

Dado que este tipo de vegetación ocupa una franja estrecha en la desembocadura del río Belén, y en la mayoría de los ríos del área de estudio, las mismas son contiguas al bosque de tierra firme, por lo que es muy probable que las aves estén usando una variedad de ambientes y más si están cercanos. De acuerdo a Ridgely & Gwynne (2005), todas estas especies son frecuentes en claros, áreas arboladas, bosques y borde de bosque. La excepción sería el rascón-montés cuelligris, que es frecuente a lo largo de quebradas y ríos bordeados de áreas boscosas, en áreas de bosque pantanoso y en manglares, lo cual coincide con nuestra observación de campo.

Reptiles y anfibios

En esta vegetación sólo se registró durante las actividades de campo al *Bufo haematiticus* y una especie endémica de Panamá, *Dendrobates vicentei*. El *B. haematiticus* es una especie de las tierras bajas húmedas y premontanas de las faldas del Caribe desde el este de Costa Rica hasta Panamá. Se le encuentra típicamente debajo de piedras y hojas en las márgenes de quebradas (Savage 2002). Los machos de esta especie llaman al anochecer y al amanecer, y ponen sus huevos en agua estancada adyacente a los riachuelos (Ibáñez *et al*. 1999).

Para la otra especie registrada en esta cobertura, *D. vicentei*, sólo se conocía de la localidad tipo, ubicada en la división continental en la región de Coclé, en la costa Caribeña, consecuentemente se desconocía su distribución completa (IUCN *et al.* 2006), y ahora, en este estudio se amplía su ámbito de distribución hasta la costa del Caribe.

En trabajos similares realizados en vegetación inundable, se encontró mayor riqueza de especies de la encontrada durante los trabajos de campo de este proyecto. Tal es el caso de los bosques inundables del Humedal de Importancia Internacional San San-Pond Sak, en Bocas del Toro, donde se registraron un total de 25 especies (10 anfibios y 15 reptiles), distribuidos en cuatro ordenes, 13 familias y 21 géneros (Fuenmayor 2004a), lo cual era de esperar dado el pequeño tamaño de esta clase de vegetación.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10-50%)

Mamíferos

En el rastrojo sólo se detectó la presencia del armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Según Méndez (1970; 2005), en Panamá el armadillo es una especie generalista en cuanto a sus preferencias de hábitat, ya que

se le puede encontrar en llanos, bosques secundarios y primarios, desde el nivel del mar hasta los 1,500 m de altura. Este tipo de cobertura podría servir también a otros mamíferos con poca rigurosidad del tipo de cobertura que utilizan durante sus actividades.

Aves

En este tipo de cobertura vegetal registramos ocho especies, distribuidas en dos ordenes y cinco familias, tales como: el gallinazo negro (*Coragyps atratus*), el gallinazo cabecirrojo (*Cathartes aura*), el mosquerito verdoso (*Empidonax virescens*), la tangara filiblanca (*Tachyphonus rufus*), la tangara dorsirroja (*Ramphocelus dimidiatus*), la tangara lomiflama (*Ramphocelus flammigerus*), el espiguero pizarroso (*Sporophila schistacea*) y el bolsero capuchinegro (*Icterus dominicensis*). Ninguna de las cuales se enlista en alguna categoría de amenaza.

Tal y como se mencionó en la descripción de las clases de uso del suelo, en el área de estudio esta cobertura corresponde a potreros con muchos árboles y arbustos, y a rastrojos, que sirven como fuente de alimento (frutas, semillas e insectos) y perchas para descansar. Las observaciones de campo de estas especies coinciden con lo mencionado por Ridgely y Gwynne (2005), quienen señalan que éstas son comunes y frecuentes en áreas arbustivas, claros con árboles aislados, y borde de bosque y matorrales.

Todas las especies son de amplia distribución, excepto el bolsero capuchinegro, que sólo se encuentra en las tierras bajas de Bocas del Toro occidental (Ridgely & Gwynne 2005), aunque Angehr (2006) señala que es poco común en las Tierras Bajas Occidentales (WA) y ACP (2003) confirmó la especie para la cuenca del río Coclé del Norte.

Reptiles y anfibios

A pesar de que esta cobertura presenta intervención, el hecho de que mantiene una mayor representación de especies arbustivas y/o arbóreas, incrementa el número de microhabitas disponible, en relación con los de la vegetación con menos del 10% de cobertura leñosa (potreros). La exposición a los elementos (e.g., radiación, lluvia, viento), es mayor que en los bosques, pero no necesariamente extrema.

En esta cobertura se registró la presencia de la rana verde y negro (*Dendrobates auratus)*. Esta ranita de unos 35 a 40 mm, puede registrarse en los bosques húmedos debajo de los 800 m, donde caza hormigas y otros pequeños artrópodos durante el día (Norman 1998). La familia Dendrobatidae es una familia endémica de América, característica por tender a mantener compuestos tóxicos sobre su piel.

En cuanto a los reptiles, durante los muestreos de campo no se registraron especies; sin embargo, las características permiten la presencia de un mayor número de lagartijas que en la vegetación de

menos del 10%. Fuenmayor (2004a) registró cinco especies de reptiles, distribuidos en dos órdenes, cinco familias e igual número de géneros, con especies amenazadas como la lagartija *Lepidoblepharis sanctaemartae* y la iguana verde (*Iguana iguana*), en el Humedal de Importancia Internacional San San-Pond Sak, en Bocas del Toro.

La iguana verde es una especie que se distribuye desde Sinaloa y Veracruz (México), hasta las regiones tropicales de Suramérica, lo mismo que en muchas islas del Caribe, habitando bosques tropicales desde secos hasta muy húmedos. Esta gran lagartija esta activa durante el día y generalmente se puede observar adultos en árboles cerca de cuerpos de agua. La iguana es herbívora y sus juveniles son presas de varios depredadores como serpientes, aves, mamíferos y otras lagartijas. La cacería indiscriminada de esta especie ha reducido sus poblaciones en algunos lugares del país a niveles críticos.

Sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (<10%)

Mamíferos

No se detectaron evidencias de mamíferos silvestres en este tipo de vegetación. Sin embargo, en el listado general de especies hay algunas que tienen una gran plasticidad para ocupar una variedad de ambientes según sus actividades diarias.

Es el caso de la zorra común (*Didelphis marsupialis*), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*), el vampiro común (*Desmodus rotundus*), el oso hormiguero (*Tamadua mexicana*), el conejo muleto (*Sylvilagus brasiliensis*) y una variedad de murciélagos frugívoros, tales como *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus phaeotis*, y los del género *Carollia* spp. (Méndez 1970, 2005; Reid 1997; Carrillo *et al*. 1999). Estos mamíferos, generalmente, se refugian durante el día en áreas boscosas, pero en la noche salen en busca de alimento, y a veces lo hacen aun cerca de instalaciones ocupadas por humanos.

Aves

En este tipo de uso del suelo registramos 37 especies, de siete órdenes y 13 familias, siendo la cobertura con el segundo valor más alto en número de especies. Esto se debió a que las observaciones de campo se realizaron en horas adecuadas, es decir, al finalizar la tarde, cuando la actividad de las aves es mayor, además, por tratarse de un área abierta, era más fácil la identificación de las especies y estaba situado en una zona de paso entre los ríos La Hoja y el Caimito, con mucha cobertura de bosque de tierras bajas circundante.

Como se mencionó en la descripción de los usos del suelo, ésta incluye áreas designadas para los cultivos, pero principalmente la ganadería, en donde pueden encontrarse árboles (de hasta 25 m de altura) y arbustos

dispersos, notándose una predominancia de hierbas. Algunas de las especies registradas y que son típicas de este tipo de ambiente, son a la garza bueyera (*Bubulcus ibis*), la cual habita en áreas abiertas y una fiel acompañante del ganado u otros animales de pasto (Ridgely & Gwynne 2005), y al cuclillo listado (*Tapera naevia*), cuyo reconocimiento se hizo a través de la identificación de su canto.

Los árboles aislados de este uso del suelo, sirven de percha a algunas especies de mosqueros (Familia Tyrannidae) como sitios estratégicos para capturar a sus presas, los insectos voladores. Algunos ejemplos son: el tirano colilargo (*Colonia colonus*), el mosquero picudo (*Megarynchus pitangua*), la elenia penachuda (*Elaenia flavogaster*) y el mosquero rayado (*Myiodynastes maculatus*).

Las cavidades o huecos de algunos árboles altos y secos son utilizadas por algunas especies para anidar (Stiles & Skutch 2003), como fue el caso de la titira coroninegra (*Tityra inquisitor*), cuyo registro se da por la observación de un nido activo que presumimos tenía pichones, ya que observamos a los adultos llevando insectos al nido. Otra especie que se encontraba muy cerca de otros huecos en el mismo árbol, fue el carpintero carinegro (*Melanerpes pucherani*).

Los arbustos dispersos, también son utilizados por aves frugívoras e insectívoras, como el garrapatero piquiliso (*Crotophaga ani*), además de las reinitas (familia Parulidae) y tangaras (familia Thraupidae). Algunas de las especies observadas, fueron: la reinita amarilla (*Dendroica petechia*), la reinita mielera (*Coereba flaveola*), la tángara cenicienta (*Tangara inornata*), la tangara capuchidorada (*Tangara larvata*), el dacnis azul (*Dacnis cayana*), el mielero patirrojo (*Cyanerpes cyaneus*) y la euphonia piquigruesa (*Euphonia laniirostris*), entre otras.

Las hierbas, pastos y las malezas son fuente de alimento, principalmente para las aves que se alimentan de semilla, tales como, el semillerito negriazulado (*Volatinia jacarina*), el espiguero pizarroso (*Sporophila schistacea*) y el semillerito cariamarillo (*Tiaris olivacea*). En este uso del suelo también se observaron sobrevolando o simplemente se posaban en los árboles aislados, algunas aves que se dirigían al bosque. Este fue el caso de la oropéndola cabecicastaña (*Psarocolius wagleri*), y de las especies amenazadas, como lo son el loro cabeciazul (*Pionus menstruus*), el amazona harinoso (*Amazona farinosa*) y el tucán pico iris (*Ramphastos sulfuratus*).

Reptiles y anfibios

A pesar que el esfuerzo de campo fue bastante bajo en esta cobertura, hay que recordar que es una de las mas intervenida, situación que restringe la riqueza de especies. No sólo se han perdido muchos microhábitat (e.g., hojarasca, dosel, sotobosque, bromelias), sino que las condiciones microclimáticas han sido alteradas, resultando en una

mayor exposición a los elementos (e.g., radiación, lluvia, viento) y a cierto tipo de depredadores (e.g. aves).

Bajo las condiciones antes descritas, las especies dominantes son las generalistas, con requisitos de hábitat poco restringidos. Entre los anfibios es común encontrar el sapo común (*Bufo marinus*) y la túngara (*Bufo margaritiferus*), mientras que entre los reptiles se registra al borriguero común (*Ameiva ameiva*), algunas culebras como la equis o terciopelo (*Bothrops asper*), y ocasionalmente, alguna iguana (si es periodo de reproducción). En ocasiones, cuando se forman zonas anegadas, se incrementa el número de ciertas especies de la familia Hylidae. En estos casos y, en correspondencia con la región del país, debiera registrarse especies como *Dendropsophus ebraccatus* y *D. microcephalus.*

Fuenmayor (1996a) indica que menos del 20% de las especies identificadas de anfibios y reptiles en esta región se encuentran presentes en el total de las coberturas vegetales abiertas. Aunque se identifican algunas especies más bien características de hábitats más húmedos (e.g., *Micrurus clarki* y *M. multifasciatus*), se indica que una posible explicación es la incursión de individuos de hábitat más característicos adyacentes y de fácil acceso. Algo similar se registra en el Humedal de Importancia Internacional San San-Pond Sak (Fuenmayor 2004a), donde se registraron dos especies de reptiles y dos de anfibios, que en muchos casos son especies generalistas (e.g., *Rana vaillanti*).

5.4 RECURSOS ACUÁTICOS Y MARINOS

5.4.1 Características físicas de los ríos y área costero-marina

Las características físicas de los ríos están directamente influenciadas por el estado del bosque ribereño que crece en sus márgenes. Estos bosques desempeñan importantes funciones físicas y biológicas, por ejemplo, el sistema radicular de las plantas ubicadas en las orillas de los cursos de agua es clave en la fijación del suelo, reduciendo la velocidad del agua, limitando así el riesgo de erosión y contaminación.

Los bosques ribereños también conectan entre sí las diferentes regiones presentes a lo largo del recorrido del río y los procesos ecológicos interactivos tierra-agua. Esta conexión facilita el transporte o diseminación, tanto de nutrientes naturales como de plantas y animales, usando las vías acuáticas y los márgenes (Ohmart & Anderson 1986), actuando como corredores biológicos locales.

Los ríos visitados en el área de estudio tienen una vegetación ribereña fuertemente intervenida, principalmente hacia su desembocadura, donde se han asentado la mayoría de las comunidades. Se puede observar

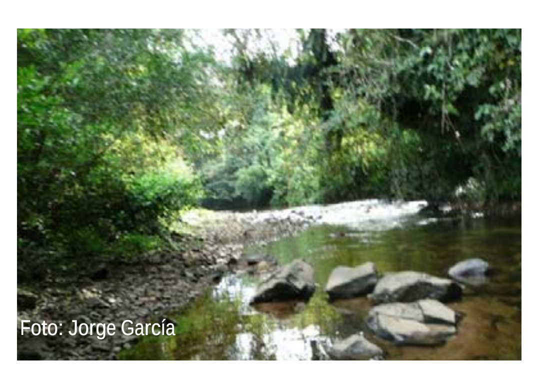
algunos parches de bosque con árboles de mediana altura y grandes parches de pastizales y cultivos, que se encuentran, en su mayoría, aislados y en proceso de regeneración natural. El efecto más notorio de deforestación se da en las riberas del río Belén (Mapa 7), donde la proliferación de potreros y zonas de viviendas han reducido en gran proporción el bosque, provocando que durante la época lluviosa, la escorrentía aporte niveles significativos de sedimentos.

En el río Caimito y parte de sus tributarios, los ríos Hoja y Rinconcito, la deforestación se ha reducido en los últimos años, debido al establecimiento de una reserva privada; no obstante, hay grandes parches de bosques talados para el establecimiento de potreros en áreas aledañas a las comunidades.

En cuanto a la calidad de cuerpos de agua, durante los muestreos de campo fue notoria la acumulación de un sedimento fino en los trasmallos que se dejaron por varias horas para la captura de especimenes acuáticos, lo que pudiese ser efecto de la actividad minera que se realiza aguas arriba, donde se extrae oro por succión o chorreo de los barrancos de los ríos. Esto puede traer como consecuencia que de una u otra forma se afecte a la fauna acuática, tanto a nivel de especies mayores como a nivel de macroinvertebrados, y de igual forma se afecta la fauna marina asociada al estero del río.

A continuación se presenta la descripción de las características físicas de los ríos visitados.

Río Rinconcito (RE1)



Sección muestreada en el río Rinconcito.

El río Rinconcito es un tributario localizado en la cuenca baja del río Caimito (Mapa 7). En la sección de muestreo, el río corre sobre un lecho rocoso-arenoso, con gran cantidad de cantos rodados de tamaño pequeño. En la sección muestreada la pendiente es moderada y el agua es transparente.

En el margen derecho del río, el bosque ribereño ha sido talado y sustituido por pequeños rastrojos, mientras que en el izquierdo hay un bosque mixto compuesto por árboles, algunos con más de 15 m de altura y arbustos.

Río Caimito (CE2)

Esta estación se localiza aguas arriba de la isla (Mapa 7), sobre un remanso en una bifurcación a mano derecha. Tiene una fuerte corriente, con cantos rodados de tamaño variado. El agua es turbia, con profundidades que alcanzan hasta los dos m. En las márgenes del río la vegetación ribereña es mixta compuesta por árboles de más de 15 m de altura y arbustos que crecen sobre las orillas rocosas.

Estación Río Hoja (HE3)

En la sección muestreada, el río Hoja tiene una pendiente moderada, con cantos rodados de tamaño variado, aunque predominan los cantos pequeños. El agua es transparente y poco profunda. Tiene una bifurcación que forma una pequeña isleta cubierta por vegetación. Los bosques ribereños de las márgenes del río han sido sustituidos por pequeños rastrojos y plantas herbáceas, con una pequeña hilera de árboles.

Estación Río Caimito (CE4)

Esta estación se ubica sobre el estuario, en la desembocadura del río Caimito, frente al poblado de Caimito (Mapa 7). En esta sección, el río tiene un lecho pedregoso–arenoso. El agua es salobre, turbia y profunda. Las orillas son arenosas, con formaciones de playas hacia la sección derecha. La vegetación ribereña en esta sección del río Caimito está compuesta principalmente por palmeras y rastrojos. En el margen izquierdo, se encuentra el poblado de Caimito, sobre un barranco rocoso de más de 20 m de altura.

Estación Río Petaquilla (PE5)


Foto: Jorge García

Sección muestreada en el río Petaquilla

El río Petaquilla presenta en esta sección un lecho pedregoso-arenoso, con una gran pendiente con corrientes fuertes, cantos rodados de tamaños variados, con predominio de los medianos. El agua es transparente, con hasta dos m de profundidad.

La vegetación ribereña en el río muestra árboles de tamaño variado, entremezclados con parches de rastrojos y algunos pastizales en las áreas donde ha sido intervenida.

Estación Río Belén (BE6)

Esta estación se ubica aguas arriba de la comunidad de Belencillo, en la primera corriente, después de la desembocadura de la quebrada Sardina (Mapa 7). Aquí el río presenta un lecho pedregoso–arenoso, con un cauce de unos 20 m de ancho, y pendiente moderada, con pequeños rápidos y cantos rodados de tamaño variado. El agua es clara y poco profunda. Para esta época del año, el río ha bajado relativamente de caudal, lo que dificulta su navegación.

La vegetación se restringe a una pequeña franja de bosque que corre paralela al río; en la orilla derecha ha sido talado y sustituido por rastrojos, fincas particulares y pastizales, mientras que en la izquierda se mantiene un bosque con árboles y arbustos de alturas variadas.

Estación Río Caimitillo (CAE7)

Este río se encuentra ubicado en la parte de atrás del pueblo de Caimito. En la sección muestreada, el río presenta un lecho pedregoso–arenoso, con un cauce y corriente de unos 15 m de ancho. Tiene muy poca pendiente y se ubica cerca a la zona costera, formando parte de la desembocadura del río. Esta sección es navegable, con cantos rodados de tamaño variado, y el agua es clara con profundidades en los remansos de hasta dos m.

En el margen derecho del río Caimitillo, el bosque ribereño permanece sin perturbación evidente, compuesto principalmente de vegetación mixta, con árboles de altura variada. Se observaron áreas de vegetación que ha sido talada y sustituida por pastizales y cultivos de subsistencia. La zona es habitada por viejos residentes del lugar.

Formaciones rocosas frente a la entrada de río Escribano

Corresponde a dos grandes formaciones de rocas que actúan como una barrera frente a la desembocadura del río Escribano, cerca de la comunidad de Belén (Mapa 7). Estas formaciones están cubiertas por pequeñas algas, las cuales sirven de refugio y alimento a algunas especies de invertebrados y peces.

Foto: Jorge García



Litoral rocoso frente a la entrada del río Escribano.

Ensenada Punta Rincón

En esta gran ensenada se evaluaron las formaciones rocosas que se ubican cerca de la costa. Es una zona de aguas claras de poca profundidad donde se ubican dos pequeños morros y se encuentran pequeñas colonias de arrecifes muy sirve como refugio y alimento a algunas especies de invertebrados, principalmente moluscos y crustáceos.

5.4.2 Riqueza de especies

Ecosistema acuático

Peces y macroinvertebrados acuáticos

Los peces y macroinvertebrados acuáticos se distribuyen de acuerdo a factores físicos como la geomorfología de la región, la altitud, la temperatura, la torrencialidad de los ríos y los tipos de fondos. Siguiendo la teoría del continum del río de Vannote, a medida que se baja desde la cuenca alta a la cuenca baja, la diversidad de especies aumenta debido a que los ríos aumentan su caudal, corren por menores pendientes, se hacen más profundos y ofrecen mejores condiciones de alimentación a las especies que lo habitan.

Aunque hay algunas especies que dependen en algunos casos de la vegetación ribereña, sobre todo la inundable, esto se da porque hay una relación más directa en cuanto a la obtención de alimento y búsqueda de refugio en épocas de avenidas, principalmente en los ríos más grandes.

Con base en lo anterior, este estudio, en cuanto a la diversidad de peces y macroinvertebrados, no representan la realidad de la zona, ya que en las estaciones de muestreo representaban sólo la parte baja de los ríos, principalmente las zonas aledañas a las desembocaduras y a los esteros; en esa sección los ríos tienen una gran influencia de agua salobre y muchas de las especies que los habitan son especies marinas que suben por los esteros a buscar alimento o para buscar refugio y crecer.

Los registros de los muestreos, para esta zona presentan una diversidad muy baja de especies, observando que el 67% de las especies reportadas son marinas, el 20% son periferales, o sea que soportan ciertos porcentajes de agua salada y sólo el 13% son especies primarias exclusivamente de agua dulce.

Los resultados obtenidos en los ríos evaluados dentro del área de estudio indican la presencia de 24 especies de peces incluidas en dos órdenes, 16 familias y cuatro géneros.

De las siete estaciones de muestreo visitadas, la que registra el mayor número de especies de peces es la estación HE3 (río Hoja) con 12,

seguida de la estación CE4 (desembocadura del río Caimito) con 11; luego se encuentran las estaciones RE1 (río Rinconcito) y CE2 (río Caimito), con 9 especies; las estaciones BE6 (río Belén) y CAE7 (río Caimitillo), con 8 especies cada una, y finalmente, la estación PE5 (río Petaquilla), con 4 especies.

En cuanto a distribución de las especies por estaciones de muestreo, se observa que las más distribuidas fueron el *Gobiomorus dormitor* reportada en seis de las siete estaciones de muestreo; *Sicydium altum, Poecilia gilli y Pomadasys cro cro* registradas en cinco estaciones de muestreo; el resto de las especies aparecen en dos o tres de las estaciones (Tabla 5.10).

La guabina *Gobiomorus dormitor*, se reporta como una de las especies más abundantes; estos peces son carnívoros y su abundancia se debe a la presencia de presas como el titi (*Sicydium altum)* y los camarones que actualmente se encuentran en la fase final de sus periodos reproductivos y los procesos migratorios que efectúan para esta época del año, lo que aprovechan las guabinas para alimentarse y reproducirse. La lisa de río se caracteriza por ser una especie migratoria y encontrarse en estado adulto, principalmente en zonas de fuerte corriente o en los remansos, mientras sube hacia las zonas altas de los ríos. En esta época del año es común encontrarla en etapa juvenil migrando igualmente hacia la parte alta de los ríos.

La lisa de río es una especie muy escurridiza y difícil de capturar, pero en la estación seca su captura se hace más fácil, ya que los caudales de los ríos disminuyen y la buena iluminación de los fondos permite que abunde el perifiton, lo que les permite obtener más fácil su alimento al momento de subir por los ríos.



Ejemplares de robalos capturados durante los muestreos de campo.

La mayor parte de las especies registradas en esta evaluación son depredadores, tanto marinos como periferales, que tienen relación con los sistemas estuarinos o se ubican en la zona de transición entre el estuario y el agua dulce. Estos registros están directamente relacionados con la ubicación de las estaciones de muestreo (Mapa 1).

Estas especies de peces depredadores entran a esta zona de transición entre el estuario y el río a alimentarse de sardinas, especies menores y camarones, que a su vez suben por el estuario a alimentarse de fitoplancton y zooplancton. Esto se observó en la estación localizada en

la desembocadura del río Caimito (CE4), donde en las tardes había gran actividad de las especies depredadoras capturando presas.

Una de las especies que presentó esta condición y se reporta como la más abundante en cuanto al número de individuos colectados fue el *Centropomus undecimalis*, muy a pesar que sólo se registró en dos de las siete estaciones de muestreo, la estación CE2 y la estación CE4 ambas ubicadas dentro del río Caimito, reportan 80 individuos para ambas estaciones durante el periodo de muestreo.

Otras especies de depredadores, como las corvinas (*Bardiela ronchus)*, sierras (*Scomberomorus maculates)*, pargos *(Lutjanus jocu) y* jurel *(Caranx latus)* se registran pero en cantidades muy pequeñas.

Un importante registro en la estación CE4, en el estero del río Caimito, fue un specímen de rémora (*Remora remora*), especie típicamente marina que quedó atrapada en el trasmallo de muestreo. Se presume que esta rémora fue atrapada cuando el hospedero, un tiburón, rompió la red al atravesarla.



Especímen de *Remora remora* capturado en el estero del río Caimito.

Las grandes dimensiones (80 cm) de este especímen de rémora lleva a pensar que el hospedero debía tener un gran tamaño también.

Los resultados sobre diversidad de peces obtenidos en esta evaluación son muy puntuales y se restringen a la parte baja de los ríos; por esta razón, sólo pueden compararse con los estudios realizados por García *et al* (1996) y ACP (2003), en donde se realizaron igualmente muestreos en la parte baja de los ríos Rinconcito, Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte.

En los estudios realizados por García *et al.* (1996) se registraron ocho especies de peces en el río Rinconcito, una especie más que en el presente estudio.

Para el río Caimito se reportaron 12 especies, coincidiendo con los registros de este estudio (Tabla 5.10) en cuanto al número de especies, no así con respecto a las especies, en donde difieren principalmente en las especies marinas. Para la parte baja del río Petaquilla, García *et al.* (1996) registró 10 especies y en este estudio sólo se registraron cuatro.

Si se compraran los resultados de este estudio con respecto a ACP (2003), sólo hay coincidencia con una estación de muestreo, quebrada Lavandera, cercana a la desembocadura del río Coclé del Norte, donde

se registran 10 especies, coincidiendo con la estación HE3 (río Hoja) que tiene las mismas características en cuanto a ubicación. Hay que hacer énfasis que el esfuerzo de muestreo para los tres estudios no fue el mismo a pesar que los resultados son parecidos, en el caso de los estudios de García *et al.* (1996) y ACP (2003), el tiempo utilizado para los muestreos de campo fue mayor.

Tabla 5.10 Distribución de especies de peces por estación de muestreo

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	RE1	CE2	HE3	CE4	PE5	BE6	CAE7
Peces	Perciformis	Characidae	*Astyanax aeneus*	Sardina	*		*			*	
			Brycon petrosus	Sardina blanca	*		*				
			Hyphessobrycon panamensis	Sardina	*						
	Cyprinodontiformes	Poeciliidae	*Brachyrhaphis cascajalensis*	Parivivo	*		*			*	
			Poecilia gillii	Parivivo	*		*		*	*	*
	Percifornis	Gobiidae	*Sicidium altum*	Titi	*		*		*	*	*
			Awaous banana	Guabina						*	
		Eleotridae	*Eleotris pisonis*	Guabina	*		*				
			Gobiomorus dormitor	Guabina	*	*	*		*	*	*
		Centropomidae	*Centropomus undecimalis*	Robalo		*		*			
		Lutjanidae	*Lutjanus jocu*	Pargo		*		*			*
		Carangidae	*Caranx latus*	Jurel		*		*			
			Caranx crysos	Cojinúa				*			
		Sciaenidae	*Bardiela ronchus*	Corvina		*		*	*		
		Mugilidae	*Agonostoma monticola*	Lisa	*		*				*
			Mugil curema	Lisa		*		*			
			Joturus pichardi	Boca chica						*	*
		Atherinidae	*Atherinella chagresi*	Sardina			*				*
		Hemulidae	*Pomadai cro cro*	Ronco		*	*	*		*	*
	Syngnathiformes	Syngnathidae	*Oosthethus brachiurus*	Pez palo			*				
		Scombridae	*Scomberomorus maculates*	Sierra				*			
		Sciaenidae	*Biardella ronchus*	Corvina		*		*			
		Schenidae	*Remora remora*	Remora				*			
		Tetraodontidae	*Sphoeroides spengleri*	Tamboril			*				
		Gerreidae	*Eugerres plumieri*	Palometa		*		*			

Leyenda: Estaciones de muestreo RE1= río Rinconcito, CE2= Estación E2 río Caimito; HE3 = Estación E3 río Hoja; CE4 = Estación E4= Río Caimito Boc¸ PE5 = Estación E5 río Petaquilla; BE6 = Estación B6 río Belén; CAE7= Estación E7 Río Caimitillo.

Al momento de realizar los muestreos, los trasmallos que se dejaban por varias horas capturando se llenaban de un sedimento fino, producto tal vez de la actividad minera que se realiza aguas arriba, donde se extrae oro por succión o chorreo de los barrancos de los ríos, lo que puede traer como consecuencia que de una u otra forma sea afectada la fauna

acuática, tanto a nivel de especies mayores como a nivel de macroinvertebrados, y de igual forma se afecta la fauna marina asociada al estero del río.

Macroinvertebrados bentónicos: crustáceos y moluscos

Considerando la importancia que tienen para los habitantes de la zona la presencia de moluscos y crustáceos en los cuerpos de agua, entre los moluscos se registran dos especies agrupadas en una clase, dos familias y dos géneros. Estas especies fueron chelele (*Neritina virginae*), característica de las zonas bajas de los ríos y *Melanoides tuberculata*, igualmente encontrada en las zonas bajas de los ríos. Ésta última especie se registra como la más abundante en tres estaciones de muestreos.

Para los crustáceos se registran tres especies agrupadas en una clase, un orden, dos familias y dos géneros. Estas fueron *Macrobrachium tenellum*, *M. hancoky* y *Potimirin glabra*, de las que *M. tenellum* fue la más abundante, presente en cuatro estaciones de muestreo, seguida de *P. glabra*, registrada para tres estaciones de muestreo (Tabla 5.11). No se registraron especies en tres de las estaciones, las CE2 y CE4 (río Caimito) y CAE7 (río Caimitillo).

Tabla 5.11 Familias de moluscos y crustáceos en el área de estudio

Moluscos								
Clase	**Orden**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**RE1**	**HE3**	**PE5**	**BE6**
Gasterópoda	Arqueogasterópodas	Neritidae	*Neritina virginae*	Chelele				*
	Mesogasterópoda	Tiaridae	*Melanoides tuberculata*	Caracol	*	*		*
Crustáceos								
Crustácea	Decápoda	Palaemonidae	*Macrobrachium tenellum*	Camarón	*	*	*	*
			Macrobrachium hancoki	Camarón	*			
		Atydae	*Potimirin glabra*	Burrita	*	*		*

Estaciones de muestreo: RE1: río Rinconcito; HE3: río Hoja; PE5: río Petaquilla; BE6: río Belén.

Insectos acuáticos

El muestreo de insectos acuáticos sólo se pudo efectuar en dos de las estaciones establecidas, que presentaban las características adecuadas para realizarlo, y que fueron la estación RE1 y la estación BE6, en los ríos Rinconcito y Belén, respectivamente. El resto de las estaciones, por profundidad y cercanía a áreas salobres, no fueron estudiadas.

Los resultados obtenidos para los ríos evaluados registran 10 familias agrupadas en seis órdenes y una clase. La estación que presenta mayor cantidad de familias es la BE6 con nueve; de éstas, los órdenes más

abundantes fueron Diptera, Tricoptera, Efemeroptera y Coleoptera, con dos especies cada una, seguidas por Odonata y Hemíptera, con una especie cada una (Tabla 5.12).

La diversidad de insectos acuáticos registrada, y particularmente las familias presentes en las estaciones de muestreo, refleja que los ríos muestreados mantienen un buen estado de salud en cuanto a calidad de agua, ya que estas zonas son áreas muy poco perturbadas.

Tabla 5.12 Familias de insectos acuáticos presentes en el área de estudio

CLASE	ORDEN	FAMILIA	RE1	BE6
Insecta	Coleoptera	Elmidae	*	*
		Ptilodactylidae		*
	Diptera	Simuliidae	*	*
		Chironomidae	*	*
	Ephemeroptera	Baetidae	*	*
		Leptophlebiidae		*
	Hemíptera	Belostomatidae		*
	Tricoptera	Hydropsychidae	*	*
		Phillopotamidae		
	Odonata	Coenagrionidae	*	*

Estaciones de muestreo: RE1: río Rinconcito, BE6: río Belén.

Ecosistema costero-marino

El ecosistema costero del área de estudio presenta las características típicas de las costas del Caribe de Panamá. Presenta una combinación de zonas de arena que forman, en algunos casos, grandes extensiones de playas que, en la mayoría de los casos, para esta época bloquean la desembocadura de los ríos pequeños formando una especie de dique, y en los ríos grandes se forman grandes extensiones de arena, reduciendo su desembocadura (Mapa 7).

También hay formaciones rocosas que se internan varios metros dentro del mar, formando barreras y convirtiéndose en refugio y hábitat de muchas especies de peces, moluscos y crustáceos. Sin embargo, dentro de la zona evaluada no se encontraron formaciones coralinas *per se*, observándose solamente pequeñas colonias muy puntuales de corales, principalmente hacia la zona de Punta Rincón.

En las observaciones realizadas se encontraron algunas especies de invertebrados asociados a estas formaciones, como el erizo negro *Diadema antillarum.* Esta especie es gregaria y normalmente se encuentra en grandes densidades. Es un herbívoro ecológicamente importante y regula el crecimiento de las algas en las comunidades de

los arrecifes, facilitando el asentamiento de las larvas de los corales; se pudo observar esta especie asociada a las rocas, resguardándose, principalmente, en las áreas donde había rajaduras. También se observaron individuos del chitón *Acanthopleura granulata*, asociada a los litorales rocosos, y la galleta de mar, *Clypeaster subdepressus*.

La galleta de mar tiene más de 300 mm de largo, es aplanada y algo alargada, con cinco pétalos de igual tamaño. El color de su caparazón varía de amarillo a canela oscuro y está cubierta por una capa densa de espinas. Fue encontrada en una formación rocosa cercana a la orilla, en la desembocadura de la quebrada Escribano, en grandes densidades sobre formaciones de algas.



Chitones y galletas de mar presentes en las formaciones del litoral rocoso.



Especímen de langosta *Panulirus argus.*

La especie más representativa capturada en estas formaciones rocosas es la langosta *Panulirus argus*, que para esta época del año busca refugio en las rocas para desovar. En los morros de la ensenada de Punta Rincón se capturaron dos ejemplares adultos, uno de los cuales estaba ovada. Adicionalmente, se observaron especimenes en estado juvenil, refugiándose dentro de los huecos de las rocas. La langosta es muy perseguida por su deliciosa carne, pero por lo lejano de la zona actualmente la presión de pesca es muy baja, aunque ya se observa la llegada de buzos, principalmente de la etnia kuna.

5.4.3 Especies amenazadas y/o en peligro de extinción

Dentro de la zona no se encontró ninguna especie de peces, moluscos y crustáceos, incluida dentro de las categorías de amenazas o en peligro, tanto a nivel nacional como internacional. No obstante, hay algunas especies como el pez boca chica *Joturus pichardi* y la langosta *Panulirus argus* que se encuentran amenazadas por la extracción, aunque actualmente en la zona no tienen gran presión de pesca. En estos casos se pueden establecer planes de manejos para la pesca de estas especies.

5.4.4 Uso de las especies de agua dulce y marinas

El consumo de peces es la base de alimentación de muchas de las comunidades del área de Donoso (Tabla 5.13), ya que no tienen forma de salir hacia sitios o poblados donde pueden obtener carnes como fuente de proteínas.

Tabla 5.13 Uso de las especies de peces en el área de estudio

Nombre científico	Alimento	Ornamental	Otros usos
Peces			
Astyanax aeneus	*		Carnada
Brycon petrosus	*		
Hyphessobrycon panamensis	*	*	
Brachyrhaphis cascajalensis		*	
Poecilia gillii		*	
Sicidium altum	*		
Awaous_banana		*	
Eleotris pisonis	*	*	
Gobiomorus dormitor	*	*	
Centropomus undecimalis	*		
Lutjanus jocu	*		
Caranx latus	*		
Caranx crysos	*		
Bardiela ronchus	*		
Agonostoma monticola	*		
Mugil curema	*		
Joturus pichardi	*		
Atherinella chagresi		*	
Pomadai cro cro	*	*	
Oosthethus brachiurus	*		
Scomberomorus maculates	*		
Biardella ronchus	*		
Remora remora			
Sphoeroides spengleri	*		
Eugerres plumieri	*		
Moluscos			
Neritina virginal	*		
Melanoides tuberculata			
Crustáceos			
Macrobrachium tenellum	*		Carnada
Macrobrachium hancoky	*		Carnada
Panulirus argus	*		
Potimirin glabra		*	

Fuente: Datos de campo, 2008.

Las comunidades que habitan las cuencas altas y media de los ríos utilizan las especies mayores para su alimentación haciendo énfasis en especies como la boca chica y la lisa. Los capturan con cuerda o métodos manuales. De igual forma consumen crustáceos y moluscos que se encuentran en los cuerpos de agua.

Generalmente, las comunidades costeras recurren a las especies marinas, las cuales son abundantes en los esteros de los ríos, por lo que muy poco consumen peces de agua dulce, con excepción del pez boca chica que es muy apreciado por su carne. La pesca de especies marinas se destina principalmente al consumo, con algunas especies mas perseguidas que otras. Ocasionalmente, obtienen algunos ingresos económicos, producto de la venta del excedente de pesca dentro de la misma comunidad.

Una actividad económica con potencial para la zona es el uso de algunas de las especies que se encuentran en los ríos o en las áreas cercanas a costa, en la industria de peces para acuario o peces ornamentales. Entre las especies reportadas que podrían ser utilizadas como especies de interés en la industria del acuario, están los poecilidos y los ciclidos por sus llamativos colores. Estas especies son utilizadas en otras regiones con estos fines por lo que potencialmente puede ser una actividad que genere ingresos a personas interesadas.

6. CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES

La descripción de las características socioculturales del área de estudio tuvo como base los resultados de la ERP. Destaca sobre todo el aporte de los participantes en las reuniones informativas y de consulta, las entrevistas con actores relevantes involucrados y los talleres del diagnóstico participativo.

La primera sección de esta descripción presenta la información obtenida a partir de la revisión de fuentes secundarias (estudios, censos, estadísticas), complementada con la información obtenida en el campo.

La segunda sección presenta los resultados obtenidos en el campo, luego de la aplicación y uso de las herramientas participativas, y durante los talleres, tal cual fueron elaborados por los participantes.

6.1 CONTEXTO SOCIO GEOGRÁFICO REGIONAL

6.1.1 Población

Composición étnica

Cinco grupos étnicos diferentes se ubican dentro del área de estudio regional, según los datos de la Contraloría General de la República (CGR 2000), tres de los cuales se registran en el corregimiento de Coclé del Norte, y que son:

- Hispánicos o mestizos, que representan una étnia heterogénea de blancos, hispano-indígenas y mulatos.
- Negros, representados por dos grupos con origen distinto: afro-hispano y afro-caribeño. Mientras los primeros son hispano parlantes y católicos, los segundos son, por lo general, bilingües (inglés y español), y practican varias religiones, aunque la mayoría son protestantes.
- Indígenas, representados por los grupos indígenas de origen Ngäbes, Buglés, Kunas y, en menor medida, Teribes.

Desde el punto de vista cultural, destaca en las comunidades costeras la presencia de una mezcla de afros y campesinos del “interior” del país, y aunque ambos grupos son culturalmente diferentes, se les agrupa bajo la clasificación de hispánicos o mestizos. Por lo tanto, a no ser que se indique lo contrario, las conclusiones de este estudio se realizan bajo este mismo criterio. Es decir, que esta es una región con predominio de una cultura campesina y afro.

Los datos poblaciones en el distrito de Donoso indican la presencia de 9,671 habitantes (CGR 2001), de los cuales el 54.3% son hombres y 45.7% son mujeres. La densidad demográfica para los seis corregimientos que son parte del distrito de Donoso indica que existen

5.5 habitantes por kilómetro cuadrado (h/km^2), dentro de una superficie de 1,827.4 km^2. Los corregimientos de Coclé del Norte, El Guásimo y San José del General concentran el 70.1% del total de la población, mientras que Gobea es el menos poblado (Tabla 6.1).

Tabla 6.1 Tamaño de la población en el distrito de Donoso y por corregimientos

Distrito y Corregimientos	Tamaño de la Población		
	Total	Hombres	Mujeres
Donoso	**9,671**	**5,249**	**4,422**
Coclé del Norte	2,386	1,298	1,088
El Guásimo	2,350	1,273	1,077
San José del General	2,052	1,119	933
Miguel de La Borda	1,207	632	575
Río Indio	974	537	437
Gobea	702	390	312

Fuente: Contraloría General de la República (CGR 2001).

De acuerdo con los datos de la CGR (CGR 2001), entre los años 1990 y 2000, el distrito de Donoso presentó un crecimiento de población bajo, de sólo 89 habitantes, lo cual es positivo. Para el año 2000, en el corregimiento de Coclé del Norte las comunidades más pobladas eran Belén, Boca de Toabré, Calle Larga, Cerro Verde, Coclé del Norte, Cuatro Calles, Cuatro Callesitas, Pueblo Viejo, Río Caimito, Sabanita Verde, San Lucas, San Pablo y Santa Elena. Estos datos se presentan en detalle en el Anexo 2 de este documento. Cabe mencionar que la tendencia demográfica general de la región señala que su crecimiento es continuo.

Las cinco comunidades seleccionadas como muestra para este análisis sociocultural son Belén, Coclé del Norte, Palmilla, Río Caimito o Caimito y San Lucas (Mapa 10). Estas comunidades cumplen con los criterios de selección, descritos en la metodología. Se encuentran, igualmente, dentro de los tres rangos considerados con base en el total de población del distrito de Donoso (Tabla 6.2), y por tanto, en el grupo de comunidades con mayor población (Anexo 2).

Tabla 6.2 Rango de población de las comunidades localizadas en el corregimiento de Coclé del Norte, distrito de Donoso

Rangos de población	Número de comunidades
1 – 126	60
127 – 252	5
252 – 378	1

Fuente: Contraloría General de la República (CGR 2001).

En el caso de Coclé del Norte, además de ser la cabecera de corregimiento, es la comunidad que registra la mayor cantidad de población en el área de estudio, con 376 habitantes (Tabla 6.3; Anexo 2) y clasifica en el tercer rango del total de población establecido; las comunidades de San Lucas y Caimito entran en el segundo rango, y la de Palmilla y Belén en el tercero.

Tabla 6.3 Datos poblacionales de las comunidades seleccionadas como muestra, en el corregimiento de Coclé del Norte

Comunidad	Número de viviendas	Población	Hombres	Mujeres
Belén	22	111	60	51
Coclé del Norte	94	376	190	186
Palmilla	8	40	16	24
Río Caimito o Caimito (P)	34	168	91	77
San Lucas	41	185	97	88

Fuente: Contraloría General de la República (CGR 2001).

Tres de las cinco comunidades seleccionadas para este estudio cuentan con la mayor población dentro del corregimiento de Coclé del Norte (CGR 2001), y son: Coclé del Norte, Belén y San Lucas (Anexo 2). Es probable que esta mayor concentración de población sea el resultado de una migración interna, que llevó a los pobladores del área a desplazarse hacia estas comunidades en busca de nuevas oportunidades, tales como, fuentes de trabajo, acceso a servicios básicos o oportunidades de nuevas tierras, siendo esta última situación similar a lo que ocurre en las comunidades de Caimito y Palmilla, que también forman parte de esta muestra.

En cuanto a los datos poblacionales agrupados por sexo, se puede indicar que aunque la relación hombre/mujer del área de proyecto parece relativamente equilibrada, aún se percibe un cierto desbalance, evidente en el número de población masculina y femenina, a favor de la población masculina. Aunque no se ha encontrado ningún estudio demográfico sobre el área que dé información sobre las causas de este desequilibrio numérico, es posible que se deba a la falta de empleos tradicionalmente ocupados por las mujeres, lo cual es característico de las áreas rurales de Panamá. Es probable que esta falta de oportunidades haya contribuido a impulsar a un cierto número de mujeres del área de estudio a emigrar de la región para buscar empleos en las ciudades cercanas.

6.1.2 Viviendas


Vivienda tradicional en la comunidad de Belén

La mayoría de las viviendas en las comunidades costeras, como Coclé del Norte, Belén, Palmilla, Caimito y San Lucas, son construidas en concreto y panalic, pues el zinc se deteriora por la salinidad del aire. El resto de las viviendas son del tipo tradicional de áreas rurales, construidas con materiales extraídos de los bosques aledaños, utilizando madera y penca, y suspendidas sobre tambos o pilotes.

Este tipo de vivienda tradicional se construye con horcones de almendro (*Lecythis ampla*), bejuco (*Heteropsis sp.*), cuaja (*Vitex cooperi*) o níspero (*Manilkara zapota*). En la parte inferior del techo se utiliza el alcarreto (*Aspidosperma megalocarpon*), el laurel (*Cordia alliodora*) y el maría (*Calophyllum brasiliense*); y el criollo (*Minquartia guianensis*) para la base.

Los parales de las viviendas son construidos con laurel (*Cordia alliodora*), alcarreto (*Aspidosperma megalocarpon*), maría (*Calophyllum brasiliense*) o bateo (*Carapa guianensis*). Para el piso se utiliza níspero (*Manilkara zapota*), almendro (*Lecythis ampla*), maría (*Calophyllum brasiliense*), alcarreto (*Aspidosperma megalocarpon*) o laurel (*Cordia alliodora*). El caballete o alboliadura puede ser construido de alcarreto (*Aspidosperma megalocarpon*), bateo (*Carapa guianensis*), laurel (*Cordia alliodora*), maría (*Calophyllum brasiliense*) o criollo (*Minquartia guianensis*), con cerca (paredes) de cedro (*Cedrela odorata*).

Los pobladores del área de estudio señalan que la construcción de una vivienda de tipo rural les toma varios días. Al iniciar, toman unos dos días aserrando o "*serreando*" la madera rústica de la mesa (tambo); un día más para cortar los horcones, pero que dependiendo de la distancia de donde los obtuvieron, les puede llevar hasta tres días cargarlos; dos días adicionales de uso de una máquina (motosierra) para aserrar la tabla del piso y tres días adicionales para cargarla. La tabla de la cerca les toma tres días aserrando o "*serreando*"; y finalmente, para llevarla hacia donde se efectuará la construcción se requieren otros tres días.

Para cobijar (techar) la vivienda se realizan juntas de unas 12 personas, con las que ya en medio día se puede tener cobijada la vivienda, y el resto de la tarde la utilizan para construir el caballete y amarrar la hoja de la palma guágara (*Sabal mauritiformis)*. De esta forma, calculan que

la construcción de una vivienda de madera con techo de palma guágara puede tomarles casi un mes de trabajo, dependiendo del tiempo de traslado de la madera trabajada hacia el sitio de construcción. El costo de la construcción comprende el uso de la máquina, la gasolina y dos pintas de aceite diarios, lo que puede llegar a unos B/. 220.00.

Según los datos de la CGR (CGR 2001), para el año 2000 había 1,989 viviendas particulares habitadas en el distrito de Donoso (Tabla 6.4). En cuanto al equipamiento, el 74% de las viviendas registró el uso de la leña como combustible, lo cual confirma la dependencia que esta población tiene en las especies maderables existentes en el área.

Tabla 6.4 Características de las viviendas, según corregimiento en el distrito de Donoso

Distrito / Corregimientos	Total	Características de las viviendas						
		Piso de Tierra	Sin Agua Potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Uso de leña para cocinar	Sin TV	Sin Radio
Distrito de Donoso	1,989	1,989	403	919	501	1,701	1,474	1,586
Coclé del Norte	**480**	**480**	**88**	**204**	**140**	**443**	**347**	**392**
El Guásimo	431	431	112	293	116	397	401	402
Gobea	164	164	29	76	77	114	108	113
Miguel de La Borda	457	457	53	214	122	384	334	349
Río Indio	213	213	38	66	26	147	112	143
San José del General	244	244	83	66	20	216	172	187

Fuente: Contraloría General de la República (CGR 2001).

Específicamente para las cinco comunidades visitadas, hay registros de 199 viviendas, con un promedio de ocupación de cinco personas por vivienda (CGR 2001). Sin embargo, durante la visita de campo de este estudio se registraron 290 viviendas, lo que da una diferencia de 91 viviendas con respecto a los datos del censo del 2000.

6.1.3 Infraestructuras y servicios básicos

El acceso de las comunidades del área de estudio a infraestructuras físicas como vías de comunicación y transporte, educación, salud, telecomunicaciones y seguridad es limitado, y en algunos casos inexistentes. Lo mismo ocurre con los servicios básicos como electricidad y agua potable (Mapa 10).

En este sentido, los indicadores socioeconómicos en los corregimientos del área de estudio (CGR 2001), indican condiciones de vida relativamente difíciles para la población, y ponen en evidencia el alto porcentaje de viviendas sin acceso a agua potable y luz eléctrica. Esta

situación es común en comunidades aisladas en las zonas rurales de Panamá, lo que limita su desarrollo.

Infraestructuras

Vías de comunicación y transporte

La principal vía de comunicación en la región es una carretera transitable todo el año, que comunica al distrito de Donoso con el resto de la provincia de Colón y el país. Esta carretera está siendo asfaltada en el presente, hasta la localidad de Miguel de La Borda. Desde los Cuatro Altos, Río Indio hasta Miguel de La Borda se puede llegar en automóvil.

Por otro lado, la población local prefiere como principal medio de transporte, en cualquier época del año, el marítimo, mediante botes pequeños y cayucos con motor fuera de borda, y/o canaletes. Debido al peligro que representan las fuertes corrientes de la desembocadura del río Miguel de La Borda, se debe desembarcar en las inmediaciones y continuar el viaje a pie hasta el poblado del mismo nombre.



Cayuco utilizado como medio de transporte en la comunidad de Palmilla

Para adentrarse a la zona del interior del área de estudio, se sigue por vía fluvial en botes y/o cayucos. No existe pista de aterrizaje para avionetas. No obstante, los moradores señalaron que en las décadas del 80 y 90, algunas comunidades contaban con pistas para el aterrizaje de avionetas, las cuales fueron abandonadas por el poco o ningún uso, no quedando ninguna evidencia de ellas en la actualidad.

La nueva carretera de asfalto que comunica a Miguel de La Borda con la ciudad de Colón, y con la que se han logrado grandes avances comerciales y tecnológicos, cuenta con la ruta de buses Costa Abajo de Colón - Miguel de La Borda, la cual presta su servicio diariamente. Este viaje toma alrededor de una hora y treinta minutos, dependiendo del tiempo que se emplee en el cruce en las esclusas de Gatún. El costo del pasaje hacia Miguel de La Borda desde la ciudad de Colón es de B/.5.00 por persona, y B/.2.50 desde la ciudad de Colón hasta la ciudad de Panamá, por lo que un viaje a la ciudad capital desde Miguel de La Borda asciende a B/.15.00, ida y vuelta, sin incluir alimentación y otros gastos misceláneos.

Existe, además, un camino de acceso que va desde la comunidad de Llano Grande, en el distrito de la Pintada (Coclé), hasta la comunidad de Coclesito, en el corregimiento de Coclé del Norte, que es transitable

durante todo el año. Actualmente, se encuentra listo el camino de acceso que conduce desde Coclesito hasta Molejón; se tiene programado que en una segunda etapa este camino llegue hasta la desembocadura del río Petaquilla.

Telecomunicaciones

Las comunidades cuentan, en sitios estratégicos como Miguel de La Borda, Coclé del Norte y Belén, con un radio de comunicación, el cual forma parte de una red nacional que va a lo largo y ancho del país. El radio de comunicación de Miguel de La Borda está ubicado físicamente en una de las oficinas del Consejo Municipal; tiene como base el Programa de Desarrollo Integral del Atlántico (PRODEA), a través del Ministerio de la Presidencia, el Despacho de la Primera Dama y el Servicio de Protección Institucional (SPI).

Los pobladores de la zona señalan que este radio de comunicación fue instalado por gestión del desaparecido General Omar Torrijos Herrera, en 1972, aunque para esa época funcionaba como un telégrafo interno entre las comunidades. Su número telefónico actual es el 527-9682. Este es el único mecanismo de comunicación con que cuenta la población del área y juega un papel importante en la planificación de las actividades comunitarias, como las giras de salud, la movilización de educadores, la evacuación en casos de emergencias médicas y de otra índole, como inundaciones.

En cuatro de las cinco comunidades visitadas se cuenta con acceso a un radio de comunicaciones y un teléfono público, siendo Palmilla la única comunidad que no cuenta con ninguna de estas facilidades. En Río Caimito el teléfono público funciona con un panel solar.



Teléfono en Río Caimito, el cual funciona con un panel solar.

En el caso de la radio, a pesar de que generalmente se afirma que llega a cualquier lugar, en el distrito de Donoso se registraron 1,475 viviendas que no la utilizan, lo que resulta en un mayor aislamiento de la población y muy poca información acerca de los acontecimientos del país.

Educación

El nivel de educación en el corregimiento de Coclé del Norte es significativamente bajo. La mayoría de la población de 10 años y más tiene menos de cinco grados escolares aprobados, lo que significa que la mayoría de los estudiantes de primaria no logran completar este ciclo, y por ende, no pueden asistir a la secundaria. En consecuencia, existen

niveles promedios de analfabetismo particularmente altos (Tabla 6.5). Se estima que el analfabetismo alcanza un 19.9%, porcentaje que prácticamente duplica la tasa nacional que para el periodo de 2000 se encontraba alrededor de 10.7%. Además, se pudo conocer que el promedio de años aprobados en el distrito de Donoso era hasta el cuarto grado.

Tabla 6.5 Niveles de analfabetismo en el corregimiento de Coclé del Norte

Población total	2,386
Porcentaje de población de 10 años con menos de tercer grado escolar aprobado	12.9
Promedio de más grados aprobados (grado más alto aprobado	4.0
Porcentaje de analfabetos (población de 10 años y más)	15.57

Fuente: Contraloría General de la República (CGR 2000).

El nivel de enseñanza primaria aglutinó a 1,904 jóvenes de los cuales 62% eran hombres y el 38% restante mujeres. El número de estudiantes que lograron cursar el nivel secundario fue de 742, manteniendo esta población el mismo comportamiento que en la enseñanza primaria en cuanto a la distribución por sexo, pues la matrícula indica que solo un 39% son mujeres. Esta situación podría encontrar una explicación en el hecho de que en las áreas rurales los jóvenes fuera de la edad escolar establecida por el Ministerio de Educación (MEDUCA), pueden terminar sus estudios primarios, así como por el hecho de que los padres de familia en este medio prefieren invertir en la educación de los hijos hombres.

En el distrito de Donoso funcionan 48 escuelas de educación primaria, con 115 aulas. Para el año 2000 aumentó el número de escuelas, sin embargo, disminuyó el número de aulas (CGR 2000).

Específicamente en el corregimiento de Coclé del Norte hay siete centros educativos, cinco de nivel primario y dos del básico general. Los colegios del nivel básico general imparten clases desde el séptimo hasta el noveno grado, y están ubicados en Coclesito y Cuatro Calles (Tabla 6.6).

Tabla 6.6 Centros educativos en el corregimiento de Coclé del Norte

Nombre del centro educativo	Nivel escolar
Belén	Primaria
Río Caimito	Primaria
Coclé del Norte	Primaria
San José de San Lucas	Primaria
San Luis Cuatro Calles	Primaria
Coclesito	Primer Ciclo Básico
Vista Alegre Cuatro Calles	Primer Ciclo Básico

Fuente: Datos de campo, 2008.

En las comunidades de San Lucas, Coclé del Norte, Caimito, Belén y Palmilla, el nivel básico general llega sólo hasta el sexto grado y los estudiantes son atendidos por docentes que imparten enseñanza de tipo multigrado, es decir, que un mismo docente atiende a más de un grado. Para continuar con los estudios, los jóvenes de estas comunidades deben asistir a colegios de educación media, con las dificultades que representa el vivir en estas zonas de dificil acceso.

En cuanto a la educación superior, hay una extensión de la Universidad de Panamá en la ciudad de Colón. Sin embargo, sólo se imparten carreras de corta duración, por lo que las carreras más largas deben ser tomadas en la sede central, en la ciudad de Panamá.

Salud

Instalaciones

La información recabada en el campo indica que la mayoría de las comunidades carecen de centros de salud y que los moradores del área, con excepción de Belén y Coclé del Norte, deben trasladarse a estos centros, o a la cabecera del distrito en la comunidad de Miguel de La Borda.



Centro de salud en la comunidad de Belén, actualmente en reparación debido a daños en el techo.

Se han identificado 17 instalaciones de salud a nivel del distrito de Donoso, de acuerdo con los datos del Departamento de Análisis y Tendencias del Ministerio de Salud. En la Tabla 6.7, se puede observar que la mayoría de estas instalaciones son puestos de salud.

Tabla 6.7 Instalaciones de salud, según tipo y por corregimiento en el distrito de Donoso

Corregimiento	Total	Instalaciones de salud		
		Centro de Salud	Subcentro de Salud	Puesto de Salud
Total	**17**	**2**	**2**	**13**
Coclé del Norte	3	2	-	2
El Guásimo	3	-	-	3
Gobea	1	-	-	1
Miguel de La Borda	4	-	1	3
Río Indio	4	-	1	3
San José del General	2	1	-	1

Fuente: Departamento de Registros Médicos y Estadísticas de Salud (MINSA 1997).

Cerca de la mitad de la población de las comunidades visitadas cuenta con letrinas para el control de las excretas; una minoría cuenta con sistema de tanques sépticos y el resto carece de alguna de estas facilidades, realizando sus necesidades fisiológicas en el monte o en el río.

En cuanto a la salud de la población, las giras médicas se realizan cada tres meses, llevando a las comunidades servicios de medicina general, control de planificación familiar, vacunación infantil, examen de papanicolau, charlas de distintas índole y medicamentos. Estas giras médicas son realizadas tanto por el MINSA de la provincia de Colón, como por la Empresa Petaquilla Minerals.

Entre las enfermedades más comunes que se presentan en las comunidades están las infecciones en la piel, parásitos intestinales, leishmaniasis y resfriados, lo que se atribuye al bajo consumo de frutas y a los pocos nutrientes de la dieta diaria de la población, que consiste en un alto consumo de arroz, plátano, carne de monte y productos del mar.

Esperanza de vida

Según los datos del MINSA (1997), el índice de satisfacción de las necesidades básicas de salud del distrito de Donoso era del 41.78%. En este sentido se determinó que el 68% de los nacimientos vivos se dieron sin asistencia profesional y que la mortalidad infantil estaba en 36.5%, por cada 100 nacimientos vivos, y la desnutrición afectaba al 42.3% de la población infantil.

Servicios básicos

En las comunidades visitadas, ninguna cuenta con agua potable y luz eléctrica. La falta de energía eléctrica no permite el uso de artefactos eléctricos, como la televisión, concordando con los datos de campo, donde el 79.7% de los entrevistados indicó que no tiene televisión. Por lo tanto, es probable que los datos sobre la existencia de televisión registrados en el censo del 2000 (CGR 2001) sean de la localidad de Miguel de La Borda.

El acceso al agua para consumo humano se da mediante acueductos rurales en todas las comunidades visitadas, con excepción de Palmilla, donde no hay.

6.1.4 Actividades económicas

La población económicamente activa en la provincia de Colón es de 4,524 personas (Censo 2000; Gaceta Oficial Nº 24101, Decreto No.59 del 19 de julio de 2000). No existen registros publicados de esta situación por distrito, ni por corregimiento o lugar poblado, sin embargo, se puede extrapolar que en jerarquías políticas inferiores ocurre lo mismo. Según las cifras del censo de población del 2000 (CGR 2001), la mediana del ingreso mensual de la población ocupada en esta provincia es de B/.317.20, y el salario promedio para el área es de B/.0.80 centésimos por hora (salario agropecuario).

Según INRENARE/OIMT (1997), dentro de los corregimientos del distrito de Donoso la única actividad económica es la agrícola, donde por regla general, no se acostumbra a contratar trabajadores, ya que se cambia un día de trabajo por otro. Sin embargo, de ser necesario, se paga a B/.2.00 el jornal por día de trabajo, dando la comida. Para obtener un trabajo remunerado con dinero se debe salir a la ciudad de Colón.

De acuerdo a los datos de campo, la mayoría de las viviendas en las cinco comunidades evaluadas viven en estado de pobreza y de pobreza extrema. En efecto, con un promedio de cinco habitantes por vivienda y un ingreso anual promedio de B/.951.96, significa que indica que la mayoría de la población del área vive con menos de B/.1.00 diario.

Pesca artesanal

Las comunidades ubicadas en la costa del distrito de Donoso son, por naturaleza, consumidoras de mariscos y otras especies (Mapa 11). De acuerdo a los participantes en el taller comunitario, la pesca artesanal tiene una cierta importancia en las comunidades costeras de la región, aunque hay muy poca información formal para sustentar la importancia económica de esta actividad en la región.

Según los pobladores, la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) no ha logrado incentivar a los pescadores artesanales de la costa. No se tiene un listado oficial del registro de pescadores en la región, por lo tanto, no se puede estimar la importancia económica de esta actividad.

Durante el taller se registró el uso de trasmallos de 3, 4 y de ½ pulgadas, a pesar de que ésta última medida de malla está prohibida para la captura de las especies en el mar y en la boca de los ríos, ya que se atrapan especimenes juveniles que no están listos para el consumo. Entre las especies que consumen están el sábalo (*Tarpon atlanticus*), el tiburón (*Carcharinus* sp.), el jurel (*Caranx latus*), el pargo (*Lutjanus jocu*), la sierra (*Scomberomorus maculatus*) y el pargo seda (*Lutjanus apodus*), entre otras. La Tabla 6.8 muestra los precios a los cuales son comercializadas estas especies a lo interno de las comunidades.

Tabla 6.8 Precios de comercialización de productos del mar en las comunidades

Producto	Costo B/.
Sábalo (*Tarpon atlanticus*)	0.60 x lb.
Tiburón (aleta) (*Carcharinus* sp.)	90.00 x lb.
Jurel (*Caranx latus*)	0.60 x lb.
Pargo (*Lutjanus jocu*)	0.60 x lb.
Sierra (*Scomberomorus maculatus*)	0.60 x lb.
Pargo Seda (*Lutjanus apodus*)	0.75 x lb.
Huevo de Tortuga	Entre 1.50 y 3.00 x lb.

Fuente: Datos de campo, 2008.

Cacería comercial

En las comunidades ubicadas en la costa se registra la caza de tortugas marinas para consumo de su carne y posteriormente comercializar sus huevos, ya sea localmente o en la ciudad de Colón. En la actualidad, hay gran demanda de tortugas, ya que además de proporcionar alimento, se puede obtener un buen ingreso monetario en el mercado de la ciudad de Colón, donde venden la libra de carne a B/.3.00. Entre las especies cazadas que reportan se encuentran las tortugas carey, canal, blanca y verde.

Actividades agropecuarias

Las actividades agropecuarias son parte importante de la economía local de las comunidades del área de estudio (Mapa 11). En cuanto al aprovechamiento de la tierra, se nota un cierto balance entre la superficie de las tierras dedicadas a los cultivos temporales y las dedicadas a los cultivos permanentes. De hecho, se nota que tienen una

mayor superficie de tierra bajo cultivos permanentes que bajo cultivos temporales.

De acuerdo a la información recopilada en el taller de evaluación participativa, la actividad agrícola desarrollada por los moradores del área es de subsistencia. Los principales productos cultivados básicamente para la alimentación son: arroz, frijol, maíz, caña de azúcar, banano, yuca, ñame, otoe, dasén, palma de coco, palma africana y café. La venta de estos productos se dificulta debido a la falta de caminos apropiados y a lo costoso de su traslado hacia lugares donde se puedan comercializar. La mayoría de los sitios de producción se encuentran en parcelas distantes a las comunidades que durante la estación lluviosa son de difícil acceso.

La ganadería no tiene mucho desarrollo en Donoso debido a la gran distancia desde las áreas de producción hacia los posibles mercados y es considerada como un recurso económico para cuando se presente una emergencia. La mayor parte de las explotaciones pecuarias del área poseen ganado vacuno y/o porcino, lo cual se puede observar a lo largo del río de Coclé del Norte. Durante las entrevistas los pobladores señalaron que la importancia económica de esta actividad no es significativa. En efecto, en este corregimiento, el promedio de ganado vacuno y porcino para la explotación es significativamente bajo, con un número menor a 3 cabezas por cada explotación.

Minería a menor escala

La actividad minera representa una fuente de ingreso adicional y se efectúa a través del lavado de oro (Mapa 11). Es practicada tanto por los locales como por extranjeros colombianos que llegan al área. El oro es comprado en los kioscos de la comunidad a B/.15.00 por gramo y revendido en la ciudad de Panamá a un costo de entre B/.20.00 a B/.25.00 por gramo. Cualquier propietario de establecimientos comerciales del área puede comprar oro, el cual es pagado en efectivo o a través del trueque por alimentos.

La extracción de oro se ha convertido en una actividad importante para las comunidades del área, aunque es una actividad considerada a nivel mundial como contaminante y desequilibrante de la integridad ecológica de las áreas naturales.

Algunos pobladores reportan que de la extracción de oro artesanal con batea han pasado a la extracción con motobombas debido a la escasez del metal, atribuido a las extracciones realizadas por compañías mineras. Adicionalmente, inmigrantes colombianos se establecen temporalmente en las márgenes del río Coclé del Norte con la finalidad de lavar oro, trasladándose a pie de un lugar a otro, guiados por los pobladores del área. Estos traen consigo una serie de materiales y

destrezas en el desarrollo de la actividad, conocimientos que son traspasados a los locales, y cuando el extranjero se retira a vender el oro extraído por un tiempo deja al cuidado del guía local los materiales, los cuales son utilizados por este para extraer oro hasta el regreso del dueño de equipo.

Hoy día, según el alcalde del distrito de Donoso, sólo existe una concesión legalmente establecida para la exploración y explotación del oro en este distrito, otorgada a la compañía Petaquilla Minerals. Así mismo, en la comunidad de Caimito se observó a dos ciudadanos panameños que se dedican a la extracción de oro utilizando motobombas.

En 1990 se dio una fiebre de oro, donde el gramo se vendía a B/.15.00. Hoy día el oro se vende de B/.20.00 a B/.25.00 el gramo. Por esta razón, la extracción de oro ha aumentado y empezado a tener un impacto económico para la población. Ante este aumento en el precio del oro, son cada vez más los que se dedican a extraer este recurso y algunas de las personas que lo hacen prefieren almacenar el oro que extraen para esperar mejores precios. Esta costumbre de almacenamiento del oro ha ocasionado atracos en algunos kioscos del área.

Los pobladores reportan la extracción de aproximadamente 20 a 25 gramos de oro mensuales, pero de igual forma, manifiestan que hace meses atrás han tenido dificultades para poder alcanzar la cantidad mencionada debido a la gran presión ejercida sobre esta actividad. También señalan que las tierras de todas las comunidades del área de estudio han querido ser compradas por extranjeros y varias empresas, quienes les han ofrecido nuevas viviendas (en mejores condiciones) y otras tierras. Según los moradores, en estos terrenos existe un preciado yacimiento de oro; tanto que cuando caen fuertes lluvias en las orillas de los ríos se puede encontrar oro fácilmente.

La mejor época para realizar el lavado de oro es el verano, cuando el caudal de los ríos es más bajo y el agua es clara. Se considera que la actividad minera del sector genera una producción de oro considerable, aunque no se tienen reportes oficiales, sólo las declaraciones de los pobladores que se dedican a esta actividad.

Turismo y recreación

El turismo tiene una baja incidencia en la economía local, aunque desde hace ya varios años se ha dado una fuerte inversión en infraestructura vacacional, principalmente en la zona de costa en Miguel de La Borda. A pesar de que no existen hoteles de gran categoría, los compradores de tierras llegan con sus familiares y amigos a pasar días festivos y de campo a la localidad.



Sitio con potencial turístico a la salida del río Caimito.

Los pobladores de las comunidades visitadas no han desarrollado actividades que les permitan promover el turismo, aunque reconocen que esta actividad tiene un gran potencial. La mayoría de ellos mostró un gran interés en promover esta actividad y convertirla en una de sus principales fuentes de ingreso. Según los moradores, entre las debilidades que existen para la explotación del turismo se encuentran:

- Falta de capital y de fuentes de financiamiento que permitan invertir en las facilidades e infraestructuras básicas.
- Falta de capacitación y orientación que les permita tener una mejor visión sobre el aprovechamiento que puedan darle al área.

Minería a escala industrial

Solo se tiene reportado en esta actividad la de Petaquilla Minerals, filial de Minería Petaquilla (Mapa 11), la cual programa comenzar la extracción de oro en agosto del próximo año, hasta el momento, sin el aval de ANAM. La mina tiene su planta de refinanciación en el área de Molejón, distrito de Donoso, provincia de Colón y lleva un 75% de avance.

Los pobladores del área de estudio señalan que la empresa minera Petaquilla ha dado empleo a algunos moradores del área y los apoya donando el plato de comida caliente en las escuelas primarias; no obstante, les preocupa el riesgo de contaminación en el río Molejón, en Donoso y de los ríos conexos, como el Turbe, el San Juan de Turbe, el Coclesito, el Cascajal, el Toabré y el Coclé del Norte, por efecto de la actividad minera.

Reportan que existe además otra compañía minera, la Petaquilla Copper, que es una filial de la empresa minera Petaquilla, con la cual se tiene

pensado desarrollar un proyecto de extracción y refinación de cobre en otra de las áreas de la concesión.

Otras actividades

El trabajo de campo permitió constatar la importancia de otras fuentes de ingresos provenientes de la demanda que genera la actividad aurífera y otras actividades, como lo es la de los jornaleros que devengan salarios de la compañía Petaquilla Gold. También se da la venta de productos secos y de alimentos de primera necesidad, que generan ingresos a las comunidades, y que son vendidos en tiendas locales.

6.1.5 Uso de los recursos naturales

Los recursos naturales son fundamentales para la economía de las comunidades y para su vida social. Así tenemos, el elemento tierra, que mediante el proceso del trabajo por el hombre del campo pasa a ser el recurso base de la actividad económica; su día a día que refleja toda una vida de ardua dedicación. El estudio de los elementos naturales proporciona el marco del cuadro en donde se desarrolla la vida de las comunidades. A continuación se presenta una descripción de los recursos naturales más utilizados en las comunidades estudiadas.

Flora

Las plantas constituyen uno de los recursos más utilizados dentro de estas comunidades, con fines alimenticios, medicinales, ornamentales, económicos, como materiales de construcción para sus viviendas y como fuente de leña para cocinar.

En la actualidad la extracción forestal depende de la necesidad de las familias para la reparación o construcción de viviendas, ya que extraer madera acarrea altos costos. De igual forma, la presencia de árboles maderables se ha reducido en los alrededores de los sitios poblados; razón por la cual su extracción con fines comerciales no se manifiesta como una de las causas de la tala de árboles. Otros usos de especies maderables son la confección de botes, remos, instrumentos y útiles del hogar, y de trabajo.

La deforestación en estas comunidades está asociada a la expansión con fines agrícolas y ganaderos. Los moradores de estas comunidades son conscientes del estado en que se encuentra la vegetación existente. Así, miembros de las comunidades manifestaron que años atrás se podía apreciar la abundancia de los árboles maderables de alto valor comercial, los cuales hoy son escasos.

En el distrito de Donoso existe una reserva amplia de bosque, con gran cantidad de recursos maderables, aunque una parte del bosque

localizado hacia el Este está en peligro debido al avance continuo de los agricultores. Aparentemente, la calidad del bosque localizado hacia el Oeste es superior a la calidad del bosque del sector Este. Aunque el bosque tiene actualmente poco valor comercial, el costo potencial de extracción es aparentemente alto debido, entre otras cosas, a la topografía muy quebrada y al aislamiento. Por lo tanto, la actividad de extracción comercial es poco rentable.

Utilizan plantas medicinales que encuentran en el bosque, tales como, el caraño *(Trattinickia aspera),* el lirio *(Crinum erubescen)*, el almácigo *(Bursera simaruba)* y el guabito amargo *(Quasia amara)*. Sin embargo, hay quienes cultivan en los patios de las casas algunas plantas como la hierba buena *(Mentha spicata),* el toronjil *(Melissa officinalis)* y la albahaca *(Ocimum basilicum)*.

Durante los recorridos de campo fue evidente que la extracción de los recursos naturales se está dando en forma no planificada, lo que constituye una amenaza para las especies que resultan ser la base económica de sustento para estas comunidades. El Sr. Generoso Muñoz de la comunidad de Coclé del Norte, manifestó que han intentado en este tiempo regular el uso de los recursos dentro de sus comunidades, basado en sus creencias y costumbres tradicionales; no obstante, muchas personas ajenas al área están explotado la fauna, los recursos marinos, los hídricos y del suelo, en una forma que atenta contra la naturaleza.

Fauna silvestre

La población en el área de estudio practica la cacería de fauna silvestre, sin embargo, reportan que en los últimos años requieren de mayor tiempo para obtener las piezas de caza, debido a diversas razones, entre ellas, la disminución de especies debido a la cacería excesiva en años anteriores, y al inicio de las actividades que desarrolla la empresa Petaquilla Minarals, que ha aislado a muchas especies.

Los pobladores consideran que el tiempo y el esfuerzo que hay que dedicarle a la caza es mayor y, por tanto, prefieren dedicarse al trabajo agrícola. Si se presenta la oportunidad de cazar un animal mientras están trabajando en la siembra, lo hacen, dada la difícil situación económica que existe en el área. En este sentido, indican que en los alrededores de sus sembradíos todavía se pueden encontrar el venado (*Mazama americana*), el conejo (*Cuniculus paca)*, el saíno *(Tayassu tajacu)* y la paloma perdiz (*Geotrygon montana)*.

La Tabla 6.9 lista algunas de las especies de animales silvestres que son utilizados por las comunidades. Además, se muestra el estado de las poblaciones de estas especies de acuerdo con la percepción de los moradores.

Tabla 6.9 Nombre, lugar y estado de la fauna, según los habitantes de las comunidades estudiadas

Nombre común	Nombre científico	Lugar	Estado
Ardilla	(*Sciurus granatensis*)	Orilla de los ríos	Abundante
Zorra	(*Didelphis marsupialis*)	Alrededor de las casas	Escaso
Venado	(*Mazama americana*)	Montañas	Escaso
Armadillo	(*Dasypus novemcinctus*)	Montañas	Escaso
Muleto	(*Sylvilagus brasiliensis*)	Fincas y potreros	Regular
Conejo pintado	(*Cuniculus paca*)	Orilla de los ríos	Regular
Garza blanca	(*Ardea alba*)	En verano en la comunidad	Abundante
Perico	(*Brotogeris jugularis*)	En todas partes	Abundante
Tucán	(*Pteroglossus torquatus*)	Montañas	Escaso
Loro montañero	(*Amazona farinosa*)	Montañas	Abundante
Saíno	*(Tayassu tajacu)*	Montañas	Regular
Paloma perdiz	(*Geotrygon montana)*	Montaña	Regular

Fuente: Datos de campo, 2008.

Según los habitantes, algunas especies han desaparecido del área y otras se encuentran en peligro de extinción debido a los cambios del hábitat, el aumento de población y la caza indiscriminada en años anteriores. La población está consciente de que la eliminación del hábitat de los animales hace que éstos desaparezcan o se mueven a zonas más alejadas.

Para los entrevistados la población crece aceleradamente, por lo cual hacen un llamado a la reflexión sobre la demanda de los recursos naturales y la extracción y aprovechamiento de la fauna silvestre. Por ello, esta investigación hace énfasis en lo relevante que es asegurar la conservación de esta área para garantizar la existencia de estas especies para las futuras generaciones.

Instrumentos y técnicas para la caza de fauna silvestre

Para cazar, los pobladores utilizan el rifle, a pesar que muy pocos cuentan con uno. Además, las municiones son costosas y difíciles de adquirir. La mayoría de los pobladores, incluyendo jóvenes y niños, poseen un alto grado de habilidad en el uso de biombos y trampas. Se utilizan perros para la cacería, aunque con menos frecuencia porque los perros no están entrenados para la caza.

Las trampas y tapones son destinados para atrapar sobre todo aves. Las zonas de caza se ubican fuera de las comunidades, generalmente en áreas boscosas donde hay mayor riqueza de fauna silvestre o en zonas de cultivos agrícolas, ya que como pretexto que los animales depredan sus cultivos es fácil cazarlos en estos lugares y casi siempre coinciden con las especies requeridas para consumo.

Según los cazadores, el instrumento o técnica utilizada tanto en la cacería como en la pesca varía de acuerdo a la especie y la estrategia de caza y pesca. Una técnica de caza utilizada es la de esperar a la presa, por lo general un conejo, en una barbacoa construida cerca de un árbol, con frutas que consume el animal (comederos naturales), y en ocasiones armados con rifles.

Recursos marinos y acuáticos

Por otro lado, la pesca es una actividad que se realiza principalmente para el consumo, sin períodos de tiempo establecidos, por lo que ocurre todo el año. Se realiza en los ríos cercanos a las comunidades y en el mar, para lo cual utilizan principalmente los trasmallos de 3 y 4 pulgadas, ya que los de ½ pulgada están prohibidos. Entre las especies marinas consumidas por los moradores están el sábalo, el jurel, la sierra y el pargo seda.

La pesca es realizada incluso por niños y mujeres. En ocasiones usan un bejuco que al ser estrujado contra las rocas libera una savia que posee un efecto calmante para los peces; de esta manera pueden pescar mayor cantidad.

En el área de estudio se conocen localidades donde arriban a desovar varias especies de tortugas. Estas localidades incluyen sitios como San Roque, Coclé del Norte, Rincón, Petaquilla, Aguacate, San Roquito, Playa de Camaroncito, Pilonsito, Palmilla, Barranco, Toyosa, Caimito y Río Indio. Entre las especies de tortugas registradas en estas áreas de desove están la tortuga carey *(Eretmochelys imbricada)*, canal *(Dermochelys coriacea)*, blanca *(Chelomia mydas)* y verde *(Chelonia mydas).* Actualmente, hay gran demanda la carne de tortuga, ya que además de proporcionar alimento, permite obtener ingresos económicos.

Recursos hídricos

La población local depende del buen estado de los ríos y quebradas, de donde obtienen el agua para consumo, a través de acueductos. Uno de los ríos principales del área y en donde se asienta la población estudiada es el Miguel de La Borda, el cual tiene una superficie de cerca de 93 km^2 (93,000 hectáreas). Este río tiene una longitud de unos 58 km, siendo sus principales afluentes los ríos Cedro, Caño Sucio, Caño, Miguelito y

Caño Rey. Otros cursos de agua menores asociados a esta cuenca son los ríos Ciénega, Cirí y Aguacate, que nacen en el cerro de San Lucas.

Recursos minerales

La parte baja de la cuenca, al Sur de la boca del río Guásimo, está formada por tierras de inundación del pleistoceno, así como las terrazas de las orillas. La parte intermedia está constituida por materiales sedimentarios no solidificados como arena, conglomerados y otros. En los últimos años, la presencia de minerales como cobre y oro, ha llevado a las empresas Petaquilla Minerals y Petaquilla Copper, ha impulsar proyectos para el desarrollo de la actividad minera en el distrito de Donoso, por lo que se asume que a corto plazo esta actividad pasará a desempeñar un papel preponderante en la vida social y económica de la región.

6.1.6 Tenencia de la tierra

Para el análisis de la tenencia de la tierra se revisaron los documentos generados en el Censo Nacional del 2000 y se visitaron las oficinas del Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT) y el Departamento de Catastro Rural, de la Dirección Nacional de Reforma Agraria, del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), en Santiago de Veraguas. Allí se contó con la colaboración del Ingeniero Francisco Carrizo, Jefe del Departamento de Mensura y Demarcación de Tierras, quien proporcionó un listado de planos aprobados para el corregimiento de Coclé del Norte, en el distrito de Donoso.

Adicionalmente, se contó con la información obtenida mediante fuentes secundarias y datos obtenidos en las actividades de campo. En este caso, la información obtenida, no solo abarca a las comunidades visitadas, sino que incluye datos de otros sitios poblados del corregimiento de Coclé del Norte, que son también sitios de interés para este estudio.

La clasificación de la tenencia de la tierra consideró aquellas tierras con título de propiedad, las tierras ocupadas bajo régimen mixto y las tierras bajo régimen individual.

Con base en esta clasificación de tenencia, los datos recabados indican que la mayoría de las fincas en el área de estudio no cuentan con títulos de propiedad. Bajo régimen individual, sin título hay 263 fincas, y una sola finca bajo régimen mixto de propiedad (Mapa 12).

Los pobladores de las comunidades han descubierto que con la apertura de la actividad minera y el potencial desarrollo turístico en la zona, también se han presentado problemas, como el acaparamiento y especulación de tierras. Esto ha sucedido en el área de Coclé del Norte,

donde se han vendido terrenos y luego el comprador ha cercado un área aparentemente mayor que la que le fue vendida. Otro caso es el de personas que alegan tener títulos de propiedad sobre tierras que, según los moradores, no les pertenecen.

Este conflicto con la tenencia de la tierra está empezando a afectar directamente la integridad de los bosques de Donoso, ya que existe el peligro de que se parcelen estas tierras para su venta a foráneos para establecer fincas y/o casas de veraneo; o pueden venderlas a la empresa Petaquilla Minerals para sumarlas al proyecto de desarrollo minero.

En el área de estudio se ubican 262 fincas, según el listado de planos aprobados por el MIDA, lo cual no difiere mucho de las cifras obtenidas en los Censos Nacionales de Población y Vivienda (CGR 2001). De este total de fincas, se registran 229 con planos aprobados (Anexo 3) y 33 con planos que requieren de averiguaciones para aprobación o desaprobación por parte de Reforma Agraria del MIDA, debido a anomalías encontradas con respecto al aspecto tenencial.

En la actualidad existe un movimiento, tanto de personas foráneas como del área, dirigido a la solicitud de tierras. Esta situación se hace más crítica considerando que no existe un límite entre el área que ya se ha dedicado a las actividades agropecuarias y el bosque aun existente en esta región, lo que podría llevar al avance de la frontera agropecuaria.

6.2 DIÁGNOSTICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO

A continuación se presentan los datos recopilados durante las visitadas a las comunidades seleccionadas para este estudio y en el taller participativo.

Los resultados de este taller participativo fueron resultado de los aportes y el intercambio de los miembros de las comunidades participantes, quienes unificaron criterios para la selección de las herramientas o técnicas a utilizarse en el taller.



Grupos de trabajo para la aplicación de las herramientas durante la ejecución del taller de la ERP.

6.2.1 Perfil de grupos comunitarios visitados

Para elaborar los perfiles sociales de las comunidades visitadas se utilizó la herramienta conocida como “perfil de grupo”. Esto permitió conocer algunas características de los participantes en el diagnóstico comunitario, lo que colateralmente brindó información acerca de las actividades productivas de mayor importancia desarrolladas en el distrito de Donoso. La mayoría de los entrevistados (10) se dedica a la agricultura; cinco son amas de casa, uno se dedica a la ganadería, uno trabaja como jornalero y, por último, uno es representante de la autoridad civil (Honorable Representante) en la comunidad.

Las comunidades diagnosticadas (Mapa 10) se caracterizan por estar ubicadas en una zona rural donde las actividades productivas predominantes son la agricultura de subsistencia, seguida de la ganadería. La agricultura de subsistencia es una actividad característica de la forma tradicional de vida desarrollada por los pobladores de esta zona a lo largo de los años; sin embargo, a pesar de estar alejados, han sabido conservar sus costumbres y tradiciones culturales, proyectando su valor dentro y fuera de las comunidades.

La agricultura es vista por los pobladores del distrito de Donoso como una forma de alcanzar el sustento diario familiar. La inaccesibilidad del área dificulta la comercialización de algunos productos agrícolas, haciéndola una actividad poco rentable. Esto en efecto constituye un obstáculo para mejorar la calidad de vida de los pobladores.

6.2.2 Comunidad de Coclé del Norte

Descripción y ubicación

La comunidad de Coclé del Norte se ubica en corregimiento del mismo nombre, en el distrito de Donoso, provincia de Colón. Según algunos de sus moradores, el nombre de la comunidad se debe a su ubicación en la boca del río Coclé del Norte.

Reseña histórica

La historia de la comunidad de Coclé del Norte se remonta al siglo pasado, cuando arribaron los primeros pobladores, de origen francés, durante la construcción del Canal de Panamá. En el presente siglo, llegaron las familias que conforman hoy día la comunidad, procedentes del área de Coclé y Colón, atraídas por el establecimiento de las actividades mineras.

Posteriormente, fueron llegando nuevas familias. En aquel periodo los recursos naturales estaban muy poco intervenidos; sin embargo, con la llegada de los nuevos habitantes, llegan también las actividades

productivas, como la agricultura, que demandaban la explotación del recurso existente.

El desarrollo agrícola se intensificó en los años siguientes, aumentando la cobertura del territorio explotado, ya que el número de familias también se fue incrementando y, por ende, la necesidad de tierras, trayendo como consecuencia la afectación directa de los recursos flora y fauna existentes en la región.

En las décadas del 70 y 80, gran parte de la población vivía de la venta del coco a embarcaciones que llegaban de Colombia, o lo vendían en la ciudad de Colón a B/.20.00 el ciento. Actualmente, esta actividad se está perdiendo.

En la década del 90 las áreas de cultivo aumentaron, disminuyendo, a la vez, la vegetación natural. Durante este periodo la población aumentó a casi el doble, al igual que las áreas de producción agrícola.

En la década de 2000, se incrementa considerablemente la actividad agrícola, agotándose gran parte de las tierras para trabajar; los bosques (montañas) de la región se convierten en áreas de cultivos; sin embargo, los productores han ido perdiendo interés en la agricultura de mayor escala, debido a la poca rentabilidad, ya que es difícil sacar los productos a los mercados externos. En este sentido, los terrenos son muchas veces abandonados en busca de nuevas zonas productivas, agotando los que se encuentran en las cercanías de la comunidad.

Recientemente (2006-2007), y tal y como fue descrito por los moradores en el gráfico histórico, el recurso natural ha disminuido considerablemente, producto del aumento de la población y el desarrollo de las actividades productivas. Esto ha producido cambios drásticos en las condiciones climáticas y en la calidad paisajística de las áreas aledañas a la comunidad.

Gráfico histórico, comunidad de Coclé del Norte.

La actividad agrícola se practica sin el uso de químicos y/o fertilizantes, contándose entre sus cultivos la yuca y el dasén, entre otros. En cuanto a las especies de fauna silvestre, aunque aún existen algunas en áreas aledañas a la comunidad, los registros son menores a los de décadas pasadas.

Otras actividades desarrolladas incluyen la minería, mediante el lavado de oro con draga, lo cual está destruyendo los márgenes de los ríos. También están tumbando y acaparando terrenos, lo que ha generado un conflicto por las tierras.

A pesar de ser una zona con gran cantidad de recursos hídricos, los cambios suscitados en el ambiente han mermado la calidad y cantidad del agua de los ríos y quebradas, afectando, de igual forma, el suministro de este importante recurso a las familias; también se ve muy afectada la pesca por la reducción del cauce de los ríos, y por ende, de la fauna acuática, disminuyendo de esta forma otra fuente de alimento de las familias.

Diagrama de Venn

El diagrama de Venn es una herramienta utilizada para mostrar las interrelaciones que se dan en la comunidad. Mediante el empleo de círculos traslapados se representó a la población y/o a las instituciones presentes. El objetivo de esta herramienta es visualizar las fortalezas y/o debilidades organizativas en la comunidad, e identificar algunas alternativas que impulsen una mejor interacción e interrelación entre las organizaciones y la comunidad.

A lo largo del proceso evolutivo de la comunidad de Coclé del Norte, las organizaciones de base comunitaria, así como las gubernamentales y las no gubernamentales presentes, han jugado un rol específico en su desarrollo, lo cual les ha permitido estar dentro de un escenario de poca o mucha importancia, en cuanto a su representatividad en la comunidad.

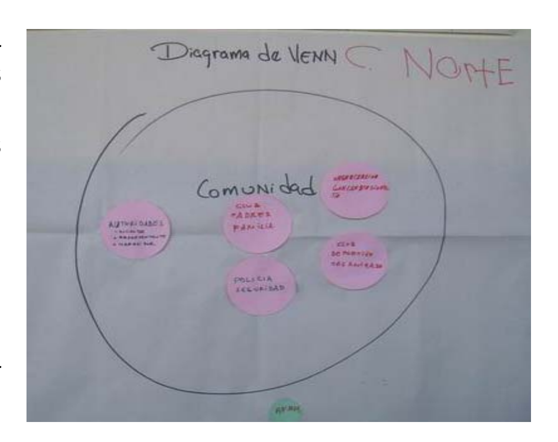


Diagrama de Venn, comunidad de Coclé del Norte.

Como resultado del análisis del diagrama de Venn, se identificaron las organizaciones activas en la comunidad, describiendo los aspectos relevantes de cada una, agrupadas en tres categorías, a saber: muy importantes, importantes y poco importantes.

A continuación se presenta el análisis y conclusiones a las que llegaron los participantes del taller participativo, acerca de las organizaciones presentes en la comunidad.

Organizaciones muy importantes

Asociación de Padres de Familia
Este grupo organiza las actividades de la escuela y velan por su buen funcionamiento, para lo cual realizan jornadas de mantenimiento y limpieza.

Autoridades
Están representadas por el Alcalde, el Representante y el Corregidor. Se les considera muy importantes dentro de la comunidad para mantener el orden y su participación es buena.

Policía Nacional
Es considera por la comunidad como de suma importancia para el área. El cuartel que existía fue evacuado por un conflicto en la comunidad; no obstante, están solicitando volver a contar con unidades policiales en la zona.

Club Deportivo
Este grupo realiza una buena labor, ya que alejan a la juventud de los vicios, a pesar de no contar con los equipos necesarios ni fuentes de ingresos para salir a representar al corregimiento a otras áreas.

Organizaciones importantes

Organización Conservacionista
Este grupo se preocupa de la protección de las tortugas marinas durante la época de anidación. Tiene entre sus obstáculos el no contar con fondos para realizar estas actividades.

Organizaciones poco importantes

ANAM
No hay presencia de ANAM. Sugieren que si ANAM no cuenta con presupuesto para designar personal en el área, se podrían formar grupos ambientales reconocidos por esta institución, que se encarguen de monitorear y reportar las anomalías ambientales que se presenten.

MINSA
Consideran que el MINSA es poco importante, ya tiene muy poca participación en el desarrollo de las comunidades, además de que han desmejorado el servicio que deben brindar. Los pobladores señalan que actualmente están padeciendo enfermedades, y por la inaccesibilidad de estos servicios, no reciben la atención adecuada.

La información generada a partir del diagrama de Venn indica que el rol de mayor presencia y participación en la comunidad recae sobre el sector de Educación, por parte de Club de Padres de Familia: En esta

comunidad, el sistema de educación primaria técnica básica beneficia a una gran cantidad de estudiantes.

Matriz de análisis de conflictos

Esta herramienta ayudó a identificar los principales conflictos que tiene la comunidad, a través del análisis y la discusión de los distintos aspectos analizados, y según la opinión de los actores que forman parte de ella.

Los principales conflictos identificados en el análisis comunitario fueron los recursos tierra, agua y animales.



Matriz de análisis de conflictos, comunidad de Coclé del Norte.

Los recursos agua y fauna se consideraron como los más afectados, debido a la poca orientación que tienen los moradores acerca de su importancia, y a la poca presencia de las autoridades para garantizar su uso racional, además de la presencia de la empresa Petaquilla.

Los resultados de la aplicación de la matriz de análisis de conflictos (Tabla 6.10) identificaron los siguientes problemas y los actores involucrados.

Tabla 6.10 Cuadro de conflictos de la Comunidad de Coclé del Norte

Por el uso del suelo	
Actor: Entre los miembros y el Estado	Los ganaderos quieren estar tumbando el recurso sin ningún tipo de control y eso afecta los acueductos.
Actor: Estado	Porque cada vez que se inician los periodos de siembra para preparar el terreno no existe una orientación debida sobre las tierras que se pueden utilizar, aduciendo que se está afectando el ambiente, pero lo cierto es que esta actividad siempre se ha realizado en esta zona.
Actor: Comunidades	Porque existe un problema de tenencia ya que venden y se apoderan de las tierras; algunos dicen ser dueño de tierras que legalmente no les corresponde y no permiten la entrada a personal de afuera.
Por el aprovechamiento del bosque	
Actor: Estado	El caso especifico se refiere a la ANAM, porque no realiza las inspecciones por el hecho de que no se debe talar los bosques; esto está provocando que la producción agrícola disminuya la producción de alimentos para la subsistencia de la familia.
Por el uso del agua	
Actor: Estado	Los moradores de las comunidades siempre han explotado el recurso natural de una manera razonada; ahora ANAM y el Estado han cedido permisos de tierras a la empresa Petaquilla para la extracción de oro, lo cual podría afectar el recurso hídrico.

6.2.3 Comunidad de Río Caimito

Descripción y ubicación

La comunidad de Río Caimito se ubica en el distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte, provincia de Colón. Según algunos moradores el nombre de la comunidad se debe a sus bondades naturales, por encontrarse abundancia de frutos del árbol de caimito.

Reseña histórica

El proceso histórico de la comunidad de Río Caimito se remonta hasta 1970, cuando arribaron los primeros pobladores acompañados de sus familias, procedentes de Coclé, en busca de nuevas oportunidades para sus hijos y tierras para trabajar la agricultura. En aquel periodo, los recursos naturales estaban poco intervenidos; sin embargo, los cultivos se encontraban afectados por plagas.

En los años siguientes se intensificaron las actividades productivas, debido a que el número de familias se fue incrementando y, consecuentemente, la necesidad de contar con una parcela para trabajar la tierra, lo que trajo consigo la tala del bosque.

Entre las décadas del 80 y 90 se produjo una expansión de la frontera agrícola; sin embargo, la poca accesibilidad al mercado y la carencia de caminos para el traslado de los productos hizo que la actividad se realizara solo para subsistencia.

En periodos más recientes (2000), se ha dado un incremento en la compra de tierras; hoy los pobladores se dan cuenta del error cometido al haber vendido sus tierras, ya que esto limitó sus actividades productivas, ocasionando cambios considerables en sus actividades de subsistencia, lo que dio inicio al trabajo de dragado del oro.

Los pobladores se consideran víctimas de terratenientes, quienes con engaños compran sus tierras, haciéndoles promesas adicionales de fuentes de trabajo e instalaciones de servicios básicos, necesarios en la comunidad. Un ejemplo que mencionan son las tierras compradas para establecer la reserva privada de Río Caimito. Para conocer la opinión del propietario de esta reserva privada, se realizó una entrevista al Sr. Benjamín Boyd, quien manifestó que la reserva se crea para apoyar la conservación de los recursos naturales del distrito de Donoso (Anexo 4).

Para la actividad agrícola no se utiliza ningún tipo de químicos y fertilizantes, los rubros que se cultivaban son el coco, dasén, café, entre otros. La población sigue en aumento, la fauna silvestre persiste, pero en menor escala que en décadas pasadas.

A pesar de ser una zona con un alto potencial hídrico, los cambios suscitados en el ambiente han mermado la calidad y cantidad del agua de los ríos y quebradas, afectando de igual forma el suministro de especies de fauna como el venado (*Mazama americana*), el conejo (*Cuniculus paca)*, el saíno *(Tayassu tajacu*), así como los recursos del bosque; también se ve muy afectada la pesca, disminuyéndose otra fuente importante de alimentación para los pobladores.

Diagrama de Venn

Los análisis y conclusiones producto de la aplicación del diagrama de Venn durante la sesión del taller comunitario son los siguientes:

Organizaciones muy importantes

Iglesia
Se considera a la iglesia muy importante dentro de la comunidad para mantener el orden. Está encargada de llevar la palabra de Dios a los moradores de la comunidad, además de organizar diversas actividades.

MINSA
Aunque no existe un puesto de salud definido en el lugar, cuentan con un comité de salud. Reciben pocas giras médicas y de asistencia general. Entre las enfermedades más comunes señaladas por los moradores están el resfriado y las mordeduras de culebras.

AMP
Esta institución es importante para ellos, ya que residen en un área de costa y existen irregularidades, tales como, la presencia de personas extrañas y la extracción de arena; por tanto, solicitan una mayor actuación en el área.

Club Deportivo
Este grupo, a juicio de la comunidad, hacen lo que pueden y hasta ahora están desempeñando una buena labor.

Club de Padres de Familia
Este grupo se encarga de custodiar los bienes de la escuela y organizar las actividades de los estudiantes todo el año.

MEDUCA
Esta institución tiene la responsabilidad de suministrar la educación a los niños de la comunidad y a otros que se trasladan hasta allí para recibirla.

Organizaciones importantes

ANAM
Esta institución es considerada de mediana importancia y según los moradores está empezando a tener una participación no muy buena a sus ojos, ya que reportan que acompañan a los foráneos que llegan a comprar tierras.

Ministerio de Desarrollo Social (MIDES)
Es importante y tiene participación dentro de la comunidad, donde hay algunas familias son beneficiarias.

Organizaciones poco importantes

Honorable Representante
Los moradores de la comunidad rechazan el manejo del bienestar comunitario de forma política.

Petaquilla Gold
Consideran que esta empresa ayuda con la salud y el traslado de los enfermos en casos de urgencia; además, les apoyan con el programa de la comida caliente en la escuela.

En general, los resultados del análisis a partir del diagrama de Venn indican que el sector de mayor importancia en la comunidad es el de educación, con el Club de Padres de Familia, seguido por la Iglesia, que les orienta a seguir las buenas costumbres y a recibir la palabra de Dios.

Matriz de análisis de conflictos

Los resultados del análisis comunitario sobre los conflictos ambientales en la comunidad de Río Caimito y que fueron plasmados por los participantes recaen sobre los recursos tierra, bosque, agua y animales.

Estos recursos naturales fueron considerados como los más afectados por la poca orientación de los moradores acerca de su importancia y la poca presencia de las autoridades responsables para garantizar su uso racional. Como resultado de la aplicación de la matriz de análisis de conflictos, se identificaron los siguientes problemas y los actores involucrados (Tabla 6.11).

Tabla 6.11 Principales conflictos de la comunidad de Río Caimito

Por el uso del suelo	
Actor: Entre los miembros y el estado	Advenedizos que quieren aprovechar el recurso sin ningún tipo de control y esto afecta a los pobladores.
Actor: Estado	Se requiere la presencia del Estado a través de ANAM y MIDA, para que los pobladores de la comunidad sean orientados en cómo proceder en este momento y no solo privarlos de no poder contar con tierras para trabajar, lo cual solo es para subsistencia.
Actor: Comunidades	Existe un problema legal sobre el uso del suelo.
Por el aprovechamiento del bosque	
Actor: Estado	Ente caso específico se refiere a ANAM porque no permite ni siquiera que exploten el recurso para subsistencia y no encuentran razones, ya que el mismo esta dentro de los predios de la comunidad.
Actor: Comunidades	Personas ajenas al área extraen recursos y solicitan orientación de como proceder de forma legal.
Por el uso del agua	
Actor: Estado	Los moradores de las comunidades siempre han explotado el recurso natural de una manera razonada; ahora ANAM le cede tierras a la empresa Petaquilla para la actividad minera.
Por el uso de la fauna	
Actor: Estado	Los moradores de las comunidades siempre han usado la fauna terrestre y acuática para el consumo de proteína; escuchan que es prohibido, por lo que requieren la presencia de ANAM para una mejor orientación sobre el uso razonable de los mismos.

6.2.4 Comunidad de Palmilla

Descripción y ubicación

La comunidad de Palmilla esta ubicada en el distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte, provincia de Colón. Según algunos moradores su nombre se debe a sus bondades naturales, designándole por ello el nombre de Palmilla.

Reseña histórica

La comunidad de Palmilla inicia en el año 1997, cuando arribaron las primeras personas procedentes de Bocas del Toro y Río Chiriquí en busca de nuevas tierras para practicar la agricultura.

En los últimos años se han intensificado las actividades económicas, como la agricultura y el uso del bosque para el sustento del hogar. A pesar de ello, los moradores reportan que ha continuado la apertura de caminos para comunicarse con otras comunidades y las familias continúan creciendo.

Los productos agrícolas cosechados se destinaban para el consumo familiar; si existía aumento en la producción, sacaban sus productos

para comercializarlos en comunidades cercanas, lo cual no es rentable por la distancia y el gran esfuerzo requerido. El bosque aún conservaba gran variedad de animales silvestres y árboles maderables.

En el periodo 2004-2008, guiados por indígenas Ngäbe, han tratado de mantenerse en la comunidad a pesar de las limitaciones y tratar de lograr nuevos servicios básicos con la empresa Petaquilla.

Diagrama de Venn

A continuación se presenta el análisis y conclusiones a las que llegaron los participantes del taller en cuanto a las organizaciones identificadas.

Organizaciones muy importantes

MEDUCA
Cuentan con una escuela donde asisten los niños en edad escolar a recibir educación. Actualmente, se está finalizando la construcción de una escuela de cemento y zinc, donde se impartirán clases hasta el sexto grado. El MEDUCA empezó a dictar clases en el año 2000, con un maestro, y ya en el 2004 designaron tres maestros.

Dirigente Comunal
Esta persona trabaja conjuntamente con la comunidad para resolver problemas, además de regular el orden y sancionar a quienes cometen faltas.

Iglesia Evangélica
Este grupo se considera muy importante dentro de la comunidad para mantener el orden. Son los encargados de llevar la palabra de Dios a los moradores de la comunidad, además de organizar las actividades que lleva a cabo la iglesia.

Organizaciones importantes

MINSA
Aunque no existe un puesto de salud en el lugar, ni equipo, ni medicamentos, se requiere de la formación de un promotor de salud; la comunidad utiliza remedios tradicionales, ya que las giras médicas y de asistencia general llegan una vez al año. Reportan como enfermedades más comunes la leishmaniasis y los parásitos intestinales.

Matriz de análisis de conflictos

Los principales conflictos identificados en la comunidad de Palmilla y que fueron plasmados por los participantes en el taller, están relacionados con los recursos tierra, bosques y agua. Estos recursos fueron considerados como los más afectados, por la poca presencia de las

autoridades encargadas de regular su uso racional, además de la presencia de la empresa Hidroeléctrica AES y de terratenientes.

Como resultado de la aplicación de la matriz de análisis de conflictos y, a pesar de que los moradores están conscientes de la problemática acerca del uso de las tierras, señalaron que por ser un área bastante apartada, no confrontan conflictos con nadie, en ninguno de los aspectos señalados hasta el momento, ya que oficialmente no han llegado a su comunidad a informar sobre la compra de tierras, ni advenedizos ni los miembros de la empresa Petaquilla Minerals.

6.2.5 Comunidad de San Lucas

Descripción y ubicación

La comunidad de San Lucas está ubicada en el distrito de Donoso, en el corregimiento de Coclé del Norte, provincia de Colón. Según algunos moradores su nombre se debe a que en los terrenos donde está ubicada la comunidad pasa el río San Lucas.

Reseña histórica

La comunidad de San Lucas se estableció en 1969, cuando llegaron los primeros pobladores procedentes de las provincias centrales en busca de nuevas tierras. Para esta época el área era montañosa y el único acceso era a través del río Coclé del Norte, el cual servía a personas como vía de transporte para alcanzar tierras vírgenes donde realizar la actividad agrícola.

Durante este periodo se podían encontrar animales como la paloma perdiz *(Geotrygon montana),* el saíno *(Tayassu tajacu)*, el venado cola blanco *(Manzama americana),* el águila harpía *(Harpia harpyja),* el conejo pintado (*Cuniculus paca*) y serpientes, entre otros. También abundaban los árboles maderables.

En 1970, llegan nuevas personas con el interés de obtener tierras para vivir y trabajar. Para 1976, ya había en la comunidad más de 40 personas.

Actualmente, esta comunidad cuenta con tierras agrícolas bastante productivas, con poca cobertura boscosa alrededor de las casas; por ejemplo, no hay árboles nativos. En lo que queda del bosque, se encuentran algunas especies de fauna y flora. Hubo una gran producción agrícola hasta 1970, ya en la década de los 90 la producción bajó por el poco trabajo, la falta de apoyo del gobierno y por el inicio de la actividad de lavado de oro.

En el 2000 se observa que la producción agrícola baja y los bosques primarios se recuperan debido al abandono momentáneo de las tierras dedicadas al cultivo. Para 2007 sigue disminuyendo el trabajo agrícola y, por ende, sigue bajando la producción.

En el 2008, la extracción de oro se convierte en una actividad económica rentable, ya que el gramo es comprado a B/.20.00 y la extracción que realizan es de aproximadamente 15 gramos mensuales.

Actualmente, los moradores han retomado la agricultura, señalando que tienen tierras cultivadas este año, aunque consideran que no es suficiente para abastecerse de alimentos todo el año.

Adicionalmente, para este momento reportan la llegada de extranjeros (colombianos) que extraen oro con máquinas de dragado manual, las cuales dejan al cuidado de los moradores cuando deben salir del área, enseñándoles a utilizarlas. De esta forma pueden usarlas hasta que el dueño regrese.

Diagrama de Venn

A continuación se presenta el análisis y conclusiones a las que llegaron los participantes del taller en cuanto a las organizaciones presentes en la comunidad.

Organizaciones muy importantes

Regidor
El regidor trabaja conjuntamente con la comunidad para resolver problemas, además de regular el orden y sancionar a quienes cometen una falta.

Iglesia Evangélica
La iglesia es considerada muy importante dentro de la comunidad para mantener el orden. Se encarga de llevar la palabra de Dios a los moradores, además de organizar las actividades que lleva a cabo la iglesia.

Asociación de Padres de Familia
Este grupo organiza las actividades de la escuela, velan por su buen funcionamiento y realizan jornadas de limpieza y mantenimiento.

MINSA
No cuentan con un puesto de salud en la comunidad. Los moradores señalan que se requiere de la formación de un promotor de salud. La comunidad utiliza remedios tradicionales, ya que las giras médicas y de asistencia general llegan a la comunidad desde la ciudad de Colón, muy esporádicamente.

MEDUCA
Cuentan con una escuela, pero comentan que requieren que se den clases hasta el noveno grado, ya que por el momento tienen que enviar sus hijos a Coclesito para que continúen estudiando, y muchos padres no cuentan con los recursos económicos para cubrir los estudios de sus hijos fuera de la comunidad.

Comité de Agua
Los moradores señalan que este grupo no tiene mucho cuidado con la toma de agua. Además, en el verano la comunidad se queda sin agua, por lo que se requiere reforestar la toma de agua.

Comité de Deporte
Según los moradores, este grupo trabaja bien, pero requiere de mayor apoyo por parte de las autoridades para que funcionen todo el año y no solo en verano.

Ministerio de Vivienda (MIVI)
A raíz de las inundaciones sufridas por la comunidad, esta institución realizó una donación de materiales, como clavos, techo, madera y herramientas para reparar y construir las viviendas que así lo requerían.

Honorable Representante
Consideran que esta autoridad debe llegar con mayor frecuencia a la comunidad y tratar de resolver la problemática del acueducto.

Organizaciones poco importantes

Diputados, Alcalde, ANAM y ONGs

Estas autoridades no llegan a la comunidad.

Los resultados del análisis de participación de las distintas organizaciones dentro de la comunidad de Palmilla, indican que el mayor rol recae sobre el Club de Padres de Familia, en el sector de educación, por la necesidad que tiene la comunidad de contar con un centro educativo que imparte clases hasta el noveno grado (básico general). Destaca el rol del Regidor, ya que sienten su apoyo en las tareas de imponer el orden, conjuntamente con la comunidad.

Matriz de análisis de conflictos

Los resultados del análisis comunitario sobre los conflictos en la comunidad de San Lucas y que fueron plasmados por los participantes recaen sobre los recursos tierra y agua.

Como resultado de la aplicación de la matriz de análisis de conflictos se identificaron los siguientes problemas y actores involucrados, los cuales solicitaron que sus ideas se redactaran tal cual lo expusieron.

Conflictos

A pesar de manifestar encontrase consientes de la problemática ambiental de la comunidad, consideran que les atañe el conflicto tierra con los terratenientes que han llegado a comprar terrenos, como el Sr. Julio Vergatino, quien es representado por Sr. Rómulo Arrocha (morador de Caimito), quien dice que tiene sus tierras medidas.

El Sr. Cristino Soto manifestó que a la comunidad de San Lucas "*están entrando otras personas que están adquiriendo tierras y los moradores nos sentimos cercados*".

Sobre el agua, creen que con el uso de sustancias químicas por la actividad minera se van a afectar las aguas de los ríos, y esperan que el Estado los apoye protegiendo los recursos naturales que quedan en el área; no obstante, ven lo contrario, ya que están dando permisos para que se desarrolle la minería a escala industrial y "los pobres nos estamos quedando sin fuente de ingresos".

6.2.6 Comunidad de Belén

Descripción y ubicación

La comunidad de Belén está ubicada en el distrito de Donoso, en el corregimiento de Coclé del Norte, provincia de Colón. Según algunos moradores el nombre de la comunidad tiene dos orígenes; el primero se fundamenta en que la comunidad está ubicada en las cercanías del río Belén, y el segundo, a que el 24 de febrero de 1503, Cristóbal Colón funda el que sería el primer asentamiento español en territorio continental, designándole el nombre de Belén.

Reseña histórica

La historia de la comunidad de Belén inicia con la llegada de Cristóbal Colón a costas panameñas, lo que fue parte de su cuarto viaje cuyo recorrido iba desde el Cabo Gracias a Dios en Nicaragua hasta el Istmo de Panamá. Pero un año antes, ya había recorrido las costas panameñas el español Rodrigo de Bastidas.

Durante su recorrido por las costas veragüenses, Cristóbal Colón llegó a la desembocadura del río Calovébora, pasando luego por la desembocadura del río Chagres, anteriormente llamado De los Lagartos, hasta llegar a Puerto Retrete (el que Bastidas había llamado El Escribano). El 2 de noviembre de 1502, llega a una bahía, a la que posteriormente bautizó con el nombre de Portobelo.

Con la ambición de encontrar las minas de oro de las cuales había escuchado hablar, Colón regresa nuevamente a las costas veragüenses, llegando el 6 de enero de 1503 a un río que los indígenas llamaban Quiebra (actualmente llamado Belén). El 24 de febrero de 1503, Colón funda el que sería el primer asentamiento español en territorio continental: Santa María de Belén, dejando a cargo de este a su hermano Bartolomé.

Una vez creada la colonia, logran una alianza de paz con varias tribus indígenas, principalmente con la del rey Quibián, el que se entrevistó con Colón a bordo de una de sus naves. Los españoles tuvieron frecuentes conflictos con los indígenas, por lo que Bartolomé ordenó el arresto del rey Quibián y toda su familia. El monarca logró escapar arrojándose al río desde la canoa donde se encontraba encadenado, por lo que sus captores lo creyeron ahogado. Una vez en tierra, logra convencer a las demás tribus de atacar Santa María de Belén. Luego de varios exitosos ataques por parte de los indígenas, Santa María de Belén es abandonada por sus habitantes, quienes se embarcan nuevamente a España.

El proceso histórico continúa a partir del mileno pasado, con la arribada de la familia Ortega, procedente de las provincias centrales, en busca de nuevas tierras para practicar la agricultura.

En los últimos tres años se han intensificado las actividades productivas; siendo su principal actividad económica la agricultura, que es la base para el sustento del hogar. Los principales cultivos son coco, maíz y dasén, que son destinados mayormente al consumo. La comunidad reportó tener alimento suficiente para subsistir todo el año, aunque señalan que la situación económica está bastante difícil.

En el periodo 2000-2007, se observa la intensificación de la práctica agrícola y la extracción de materia prima (madera) que obtienen del bosque de los alrededores de la comunidad, principalmente para la construcción de viviendas, muebles o alguna necesidad comunal. La fuente de energía para preparar los alimentos es la leña, obtenida de diferentes especies arbóreas y el gas, el cual ha subido de precio.

Los moradores consideran que la problemática que se les ha presentado en la comunidad es la compra de tierras por parte del Sr. Roberto Araúz, el cual funge como intermediario de un extranjero.

Diagrama de Venn

A continuación se presenta el análisis y conclusiones a las que llegaron los participantes del taller en cuanto al rol de las organizaciones identificadas en el taller comunitario.

Organizaciones muy importantes

MEDUCA
Apoya con una escuela a los niños en edad escolar que reciben educación. Tienen planificado solicitar la creación de un centro de educación básica que imparta clases hasta el noveno grado para el verano de 2009.

Asociación de Padres de Familia
Este grupo organiza las actividades de la escuela, velan por su buen funcionamiento y realizan jornadas de limpieza y mantenimiento.

MINSA
Aunque existe un puesto de salud en malas condiciones, ya que no reciben atención. El MINSA se comprometió a reparar el puesto de salud, pero de momento no lo ha hecho. Para tratar sus enfermedades cotidianas, la comunidad utiliza remedios tradicionales.

ANAM
Se considera muy importante para la conservación de los recursos naturales del área, aunque comentan que los funcionarios no llegan a la comunidad, a pesar de haberles ofrecido el transporte.

Organizaciones importantes

Comité Católico
Este grupo cumple con su función de llevar la palabra de Dios a los moradores de la comunidad, logrando mantenerlos unidos.

Organizaciones poco importantes

Petaquilla Gold
La compañía Petaquilla pintó las casas de la comunidad, brindándoles algunos días de trabajo a algunas personas; además, los apoya con el programa de la comida caliente a la escuela.

El rol de mayor importancia y participación de las instituciones presentes en la comunidad de Belén recae sobre el sector de Educación, debido a la necesidad de contar con un centro educativo para insertar el sistema de educación primaria y el básico hasta el noveno grado, que beneficiaría a una gran cantidad de estudiantes.

Matriz de análisis de conflictos

Los resultados del análisis comunitario sobre los conflictos en la comunidad de Belén, que fueron plasmados por los participantes en el taller, recaen sobre los recursos tierra y mar. Estos recursos fueron considerados como los más afectados debido a la poca presencia de las

autoridades a cargo de velar por su protección y uso racional, además de la presencia de terratenientes.

Como resultado de la aplicación de la matriz de análisis de conflictos se identificaron los siguientes problemas y los actores involucrados (Tabla 6.12).

Tabla 6.12 Cuadro de conflictos en la comunidad de Belén

Por el uso del suelo	
Actor: Estado	Se requiere la presencia del MIDA en lo que respecta a titulación de tierras, ya que están llegando personas foráneas a comprar tierras.
Actor: Terratenientes	En caso específico, se refiere a personas foráneas que se hacen pasar por intermediarios para estafar a los moradores de la comunidad.
Sobre Mar	
Actor: Estado	Los moradores de las comunidades siempre han explotado el recurso natural de una manera razonada; ahora la ANAM no llega a la comunidad a pesar de que se ha reportado la extracción de langostas por personas foráneas al área.

6.2.7 Identificación de los usos de suelo y los recursos naturales en el área de estudio

Para facilitar el trabajo de los participantes del taller comunitario en la evaluación del estado de los recursos naturales, con base en las diversas actividades productivas que desarrollan cada una de las comunidades visitadas, se les facilitó una copia del mapa del área de estudio.

Topográficamente, la región de Donoso presenta muchos accidentes geográficos, con importantes fuentes hídricas que nacen en las zonas montañosas y que alimentan a los diferentes afluentes. Según los moradores, el objetivo primario de los habitantes, una vez arribaron a esta región, fue la de apropiarse de tierras para el desarrollo de sus actividades agrícolas; esto ha dado como resultado la fragmentación del bosque, debido al establecimiento de fincas con potentados distintos (que por lo general son miembros de la misma familia).

Los participantes del taller señalaron en el mapa del área de estudio que la mayor parte del territorio donde se asentaron las comunidades se ha destinado para la agricultura, con la siembra de diversos rubros. Estas áreas están comúnmente ubicadas muy cerca de las viviendas. Ellos comentan que de esta forma pueden darle un buen mantenimiento a las plantaciones y vigilarlas ante la presencia de diversos roedores y enfermedades.

Para los cultivos trabajan generalmente mediante un sistema tradicional de producción, sin el uso de agroquímicos, pero con un conocimiento limitado acerca de las características de los suelos. Esto impide que les den un buen aprovechamiento; sin embargo, la mayoría de los rubros cultivados se han adaptado a las condiciones del suelo, con excepción del arroz.

Los productores del área comentan que aunque la producción sea de subsistencia, la calidad del producto llena sus expectativas. En este sentido, una de las sugerencias planteada durante el taller fue la necesidad de recibir apoyo técnico para el mejor uso de los suelos y el manejo de la producción, o para incursionar en nuevos rubros agrícolas ya que las fuentes de ingresos en estas comunidades son limitadas.

Diagrama de daños ecológicos

A raíz de la llegada de los pobladores al área de estudio y la consecuente explotación no controlada del recurso natural existente, se ha generado una serie de daños que vienen afectando los diversos ecosistemas de la zona, por efecto de la deforestación, que a su vez facilita los derrumbes de las márgenes de los ríos y quebradas, la contaminación de las fuentes hídricas por sedimentación, la disminución del caudal de ríos y quebradas, y la pérdida de la fauna acuática y terrestre, así como la flora.

Con la ayuda del mapa de área de estudio se señalaron los daños ecológicos, indicando también las fuentes potenciales de contaminación, que recayeron en las áreas de cultivo y poblados que, por lo general, están ubicadas muy cerca de las fuentes hídricas, ya que en su vida cotidiana los pobladores dependen, directa e indirectamente, del agua.

Otro daño ecológico identificado fue la contaminación de las aguas por arrojar la basura a los cauces de los ríos. Se identificó el estado de fragilidad en el que se encuentra el ambiente, ya que los daños causados son crecientes, por el hecho de que los pobladores continúan con este comportamiento, a pesar de que ellos mismos sienten ya los efectos de los daños provocados, tales como, la erosión y sedimentación de los ríos.

Por otro lado, las especies de fauna también han sufrido una disminución considerable, provocando la reducción de la cacería, ante la falta de presas. Esta actividad suministraba una gran cantidad de nutrientes en la alimentación diaria de las personas, sobre todo en los niños; lo mismo ha ocurrido con los peces, cuyas poblaciones se han visto afectadas por la extracción de arena por foráneos y el uso de plantas para pescar. La falta de nutrientes provenientes de estos ecosistemas, es compensada con la compra de estos en los comercios locales en Coclesito o Miguel de La Borda.

En la fase previa a la finalización del taller, se desarrolló la última fase del trabajo, la cual consistió en generar una lluvia de ideas acerca de los que esperaban los participantes de los resultados del taller. Antes del inicio de esta tarea se explicó a los participantes el objetivo de la misma. A continuación se presentan los resultados obtenidos en esta labor.

- Divulgación de los resultados del estudio de diagnóstico local.
- Presentación de alternativas socioeconómicas y productivas para la población.
- Seguimiento, control y evaluación de las acciones propuestas.
- Implementación de procesos participativos al momento de elaborar proyectos de desarrollo comunitario.
- Fortalecimiento de las poblaciones o los grupos comunitarios.
- Capacitación a los agricultores.
- Asistencia técnica por parte de las autoridades competentes.
- Integración de los actores de las diferentes comunidades para alcanzar fines en común.
- Fortalecer la educación ambiental en todas las comunidades.
- Dotación de recursos (económicos, humanos, equipo y logística a las instituciones).
- Manejo de los desechos sólidos.

6.2.8 Matriz de problemas identificados

Los participantes en el taller de planificación comunitaria, divididos en seis grupos temáticos, identificaron problemas y necesidades de las comunidades en sus respectivos grupos. Señalaron y discutieron las causas de estos problemas y plantearon las posibles soluciones. Todos estos resultados fueron presentados en plenaria y han sido agrupados por sector en las Tablas 6.13, 6.14, 6.15, 6.16, 6.17 y 6.18, que se presentan a continuación:

Tabla 6.13 Problemas de salud

PROBLEMAS	CAUSAS
1. Falta de un centro hospitalario completo para todas las comunidades	▪ Poco apoyo por parte del MINSA ▪ El comité no está organizado a nivel de las comunidades ▪ Falta de participación comunitaria y cooperación de la empresa privada ▪ Influencias políticas
2. No hay una ambulancia acuática, ni teléfonos públicos en condiciones aptas para la comunicación en casos de urgencias, ni para atender contingencias	▪ No hay apoyo por parte del MINSA ▪ Las comunidades no están bien organizadas (no se queja ni se organiza) ▪ Hay poca coordinación interinstitucional ▪ No hay voluntad política ▪ No hay planificación en los recursos
3. Establecimiento de un programa de letrinas	▪ No hay educación ambiental en las comunidades sobre el manejo de los desechos ▪ Desinterés por parte de las comunidades ▪ Las comunidades han crecido rápidamente
4. La basura es arrojada a los ríos y la playa	▪ No hay educación ambiental en las comunidades sobre el manejo de los desechos sólidos ▪ Desinterés por parte de las comunidades ▪ Las comunidades han crecido rápidamente

Tabla 6.14 Problemas de educación

PROBLEMAS	CAUSAS
1. Analfabetismo en jóvenes y adultos en todas las comunidades	▪ La pobreza ▪ Falta de motivación para que sigan los estudios ▪ Ausencia de escuelas en la mayoría de las comunidades que cubran hasta el noveno grado de educación básica general ▪ Falta de programa de educación de adultos
2. Los jóvenes no pueden continuar los estudios, no hay una educación Media continua y vocacional	▪ No hay organización para exigir al gobierno la creación de un colegio medio completo y vocacional en una de las comunidades cercanas a la costa ▪ Hay ausencia de planificación para esta área por parte de las autoridades de MEDUCA de la provincia de Colón
3. Deserción escolar	▪ Pobreza ▪ Lejanía de los centros educativos de nivel medio
4. Los maestros no cumplen con los días laborales en las escuelas	▪ Falta de supervisión por parte de MEDUCA. ▪ Poca vocación por parte de los maestros que asignan a estas zonas

Tabla 6.15 Problemas de economía y producción

PROBLEMAS	CAUSAS
1. Falta de asesoría técnica agropecuaria	▪ Falta de voluntad política ▪ Falta de organización de los agricultores de las comunidades ▪ Poco pobladores interesados ▪ La dificultad del acceso a las comunidades
2. No hay financiamiento para planes y actividades agrícolas ni de pesca en toda la zona	▪ Escasos recursos económicos de los participantes ▪ Falta de un plan claro con respecto al alcance y logros en esta actividad por parte de los pobladores ▪ Recursos económicos inciertos ▪ La falta capacitación en planificación, manejo de proyectos y dinero
3. No se han potenciado los recursos turísticos del área	▪ No hay planes de turismo coordinados para el área por las instituciones pertinentes ▪ El problema de la inaccesibilidad ▪ No hay suficiente conocimientos, organización ni personal capacitado en las comunidades para atender a los turistas ▪ No se han promovido los recursos naturales y humanos de nuestras comunidades
4. No hay comercialización para los productos agropecuarios y marinos	▪ No hay coordinación entre las comunidades existentes ▪ Falta de asesoría técnica a todos los productores ▪ Conformismo ▪ Falta de voluntad política y de las autoridades técnicas
5. No hay un transporte asignado para el traslado de los productos agropecuarios y marinos	▪ Los ríos y el mar son muy caudalosos y peligrosos en la época lluviosa ▪ No hay caminos de producción ▪ No hay organización de productores
6. Hay desempleo los hombres, mujeres y jóvenes	▪ No hay apoyo a fuentes de ingresos en el área ▪ No hay mano de obra capacitada ▪ No hay coordinación entre las autoridades y los miembros de las comunidades
7. No hay financiamiento a los productores agropecuarios y marinos	▪ Las tierras no están tituladas ▪ No hay interés por parte de las autoridades políticas y gubernamentales
8. No hay una organización civil que luche por los problemas del corregimiento de Coclé del Norte	▪ Conformismo ▪ Hay poca coordinación entre las autoridades ▪ No hay voluntad política ▪ No hay asistencia técnica y financiera a los pobladores

Tabla 6.16 Problemas de ambiente

PROBLEMAS	CAUSAS
1. Arrojan la basura en los ríos y en la playa cercana a las comunidades	▪ Mal hábito de no llevar la basura a los sitios destinados para depositarla ▪ La gente tira la basura a los ríos y playas ▪ Carencia de educación ambiental
2. Desaparición de los bosques y de la fauna del área cercana a las comunidades	▪ Quema ▪ Deforestación ▪ Práctica de la agricultura tradicional ▪ Poco control por las autoridades ▪ Los productores no han sido capacitados en técnicas de manejo de cultivos y suelos sanos ▪ No hay un programa de reforestación serio por el gobierno ▪ La ANAM no tiene personal ni equipo suficiente para atender las comunidades
3. Pérdida de la producción agrícola	▪ La distancia y la carencia de un transporte para trasladarlos y poder comercializarlos
4. Las cuencas de los ríos de Donoso están desprotegidas	▪ Llegada de Petaquilla ▪ Falta de conocimiento por las comunidades de lo que significan estos mega proyectos ▪ Actividad de extracción de oro con moto bombas
5. Pérdida de animales silvestres	▪ Caza indiscriminada ▪ No hay control por las autoridades ▪ Deforestación ▪ Avance de la frontera agrícola ▪ Crecimiento de la población
6. Acaparamiento y compra de tierras, que está dando como resultado el avance de la tumba de los bosques	▪ Especulación de compra y venta de tierras ▪ Falta de titulaciones ▪ Fiebre de la extracción de oro

Tabla 6.17 Problemas de infraestructura

PROBLEMAS	CAUSAS
1. No hay medios de comunicación en las comunidades (Teléfonos públicos)	▪ No hay apoyo de las autoridades
2. Las casas donde habitan los moradores de las comunidades se encuentran en mal estado	▪ No hay apoyo de las autoridades ▪ Hay pobreza en las comunidades
3. Necesitamos caminos en buen estado que nos comunique con el mundo exterior	▪ Falta de voluntad política
4. Falta de centros de salud y de acueductos aptos en las comunidades	▪ Falta de voluntad política ▪ Hay poca coordinación entre las autoridades

Tabla 6.18 Problemas sociales

PROBLEMAS	CAUSAS
1. Falta de diálogo familiar	▪ Falta de educación y orientación ▪ Pobreza ▪ Machismo
2. Embarazo adolescente	▪ No hay educación sexual ▪ No hay planificación familiar ▪ Conformismo
3. Organizaciones Comunitarias débiles	▪ Más coordinación entre los grupos ▪ Las mujeres son apáticas a la participación en talleres y capacitaciones ▪ Conformismo ▪ No hay capacitaciones continuas a los líderes de las organizaciones ▪ Falta de voluntad política
4. Hay mucha incursión de colombianos en el área	▪ Poca vigilancia por parte de AMP ▪ Apoyo y complicidad por parte de los moradores el área

6.2.9 Prioridades en las necesidades

Las prioridades con base en los problemas identificados por los moradores de las comunidades visitadas se enumeraron en una sesión plenaria donde cada grupo de trabajo explicó la matriz de problemas, sus causas y sus posibles soluciones. Los participantes le asignaron prioridad a sus problemas y necesidades más apremiantes, mediante votación de los participantes. Posteriormente, identificaron una posible solución a cada problema descrito.

Finalmente se elaboró una tabla resumen en la cual se incluyo el nivel de prioridad para atender cada problema mediante la siguiente clave: de seis a meses a un año (3), de un año a dos años (2) y de dos a cinco años (1).

Tabla 6.19 Priorizaciones de los problemas comunitarios

Área Temática	Problemas	Nivel de prioridad
Ambiente	Arrojan la basura en los ríos y en la playa cercana a las comunidades	3
	Desaparición de los bosques y de la fauna del área cercana a las comunidades	3
	Pérdida de la producción agrícola	3
	Las cuencas de los ríos de Donoso no las están protegiendo	3
	Disminución de las poblaciones de animales silvestres	3
	Acaparamiento y compra de tierras, que está dando como resultado el avance de la tumba de los bosques	3
Educación	Analfabetismo en jóvenes y adultos en todas las comunidades	3
	Los jóvenes no pueden continuar los estudios, no hay una educación Media continua y vocacional	3
	Deserción escolar	3
	Los maestros no cumplen con los días laborales en las escuelas	3
Salud	Falta de un centro hospitalario completo para todas las comunidades	3
	No hay una ambulancia acuática, ni teléfonos públicos en condiciones aptas para la comunicación en casos de urgencias ni para atender contingencias	3
	Establecimiento de un programa de letrinas	3
	La basura es arrojada a los ríos y la playa	3
Infraestructura	No hay medios de comunicación en las comunidades (Teléfonos públicos)	3
	Las casas donde habitan los moradores de las comunidades se encuentran en mal estado	3
	Necesitamos caminos en buen estado que nos comunique con el mundo exterior	3

Área Temática	Problemas	Nivel de prioridad
	Falta de centros de salud y de acueductos aptos en las comunidades	2
Economía y Producción	Falta de asesoría técnica agropecuaria	2
	No hay financiamiento para planes y actividades agrícolas ni de pesca en toda la zona	3
	No se han potenciado los recursos turísticos del área	3
	No hay comercialización para los productos agropecuarios y marinos	3
	No un transporte asignado para el traslado de los productos agropecuarios y marinos	3
	Hay desempleo en hombres, mujeres y jóvenes	3
	No hay financiamiento a los productores agropecuarios y pescadores	2
	No hay una organización civil que luche por los problemas del corregimiento de Coclé del Norte	2
Sociales	No hay medios de comunicación en las comunidades (Teléfonos públicos)	3
	Las casas donde habitan los moradores de las comunidades se encuentran en mal estado	3
	Necesitamos caminos en buen estado que nos comunique con el mundo exterior	3
	Falta de centros de salud y de acueductos aptos en las comunidades	3

Fuente: Datos de campo, 2008.
Nivel de prioridad: 3: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 6 meses a 1 año; 2: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 1 a 2 años; 1: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 1 a 5 años

6.2.10 Identificación de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Como parte de las actividades de planificación comunitaria se realizó el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA). Esta herramienta de análisis proporciona la información necesaria para la implementación de acciones y medidas correctivas de los temas claves de desarrollo, para definir el rumbo que debe éste debe tomar.

Tabla 6.20 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

COMPONENTES INTERNOS	
FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
▪ El recurso humano ▪ Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) ▪ Junta Comunal de Coclé del Norte ▪ Inicio de integración a las comunidades ▪ Interés en trabajar por el beneficio de las comunidades ▪ Cercanos al mar ▪ Conocimientos de agricultura ▪ Trabajadores y responsables ▪ Hay oro en nuestras tierras ▪ Contar con un acueducto en las comunidades ▪ Radio de comunicación ▪ Somos religiosos y creemos en Dios ▪ Casa cultural en San Lucas	▪ Poca cooperación y participación de las comunidades ▪ Falta de conocimientos, capacitación y educación ▪ Desempleo en jóvenes y adultos ▪ Falta de orientación y educación sexual ▪ No hay un mercado para vender productos agropecuarios ▪ Deserción escolar ▪ Pobreza y bajos recursos económicos ▪ Teléfonos públicos dañados ▪ Falta de perseverancia en los grupos ▪ Basura arrojada en montes, río y mar cercanos a las comunidades ▪ Ausencia y mal estado de centros de salud ▪ Infraestructuras locales en mal estado ▪ Analfabetismo
COMPONENTES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
▪ Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) ▪ Ministerio de Educación ▪ Representante de corregimiento y Junta Comunal ▪ Legislador ▪ La convivencia con otras comunidades ▪ De elaborar artesanías ▪ Las facilidades turísticas de bosques, paisajes y cultura, aún sin explotar ▪ Cobertura boscosa abundante ▪ Contamos con alimentos todo el año ▪ Recurso marino ▪ Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON) ▪ Giras medicas del MINSA y de Petaquilla Minerals	▪ Ríos caudalosos ▪ Mar con mucho oleaje ▪ Petaquilla ▪ Deforestación en el área ▪ El Gobierno (Legisladores, Alcalde, Representante y corregidores) ▪ Apatía de las organizaciones ▪ Falta de financiamiento de la empresa privada y el gobierno ▪ Las enfermedades ▪ Las aguas de los ríos contaminadas ▪ La falta de una política clara, abierta y humana hacia los que habitamos en esta zona. ▪ Terratenientes ▪ La tala indiscriminada e ilegal de árboles ▪ Las culebras y animales de montaña peligrosos ▪ La erosión en los bordes de los ríos ▪ Cacería por foráneos ▪ Extracción de oro con moto bombas ▪ Alcoholismo ▪ Falta de puesto de policía y seguridad ▪ Paso de sustancias ilícitas ▪ Extracción de arena ▪ Extracción de langosta por foráneos ▪ Venta de tierras

Fuente: Datos de campo, 2008.

6.2.11 Temas de capacitación identificados por las comunidades

Es conocido que las comunidades rurales en general no han tenido mucho acceso a adquirir las capacidades necesarias para poder participar de manera más positiva en la conservación de los recursos naturales, en la transformación de sus prácticas productivas y en la toma de decisiones que afectan su calidad de vida. Por ello, como parte de las plenarias realizadas durante el taller comunitario, se analizó con los moradores los temas de capacitación requeridos por la población local, tal como se describe en la Tabla 6.21.

Tabla 6.21 Capacitaciones requeridas por la población local en las comunidades visitadas

Temas (¿Qué?)	¿Para quién?	Nivel de Prioridad
Confección de artesanías	Jóvenes, mujeres y hombres	3
Formación para microempresarios	Jóvenes, mujeres y productores	3
Procesamiento de productos agrícolas	Mujeres y agricultores	3
Manejo integral y aprovechamiento de la basura	Todas las comunidades	3
Manejo de viveros de especies maderables, flores y plantas medicinales	Jóvenes, mujeres y productores	3
Modistería de confección de trajes	Jóvenes y mujeres	3
Manejo, uso y conservación de fincas	Jóvenes y productores agropecuarios	3
Curso para la elaboración de conservas y otros productos alimenticios	Jóvenes, adultos y mujeres	2
Capacitación en turismo (Administración; guías de turismos, otros)	Jóvenes y adultos –todas las comunidades	2
Capacitación en explotación, manejo y conservación de productos agrícolas	Jóvenes y adultos –todas las comunidades	3
Liderazgo comunitario	Jóvenes, adultos –organizaciones locales y gubernamentales	3
Organización comunitaria	Jóvenes, adultos –organizaciones locales y gubernamentales	3
Construcción y manejo de zoocriaderos	Jóvenes, mujeres y productores agropecuarios	3
Administración de pequeñas organizaciones comunitarias (Cooperativismo pesquero)	Jóvenes, mujeres, adultos –organizaciones locales y gubernamentales	3
Formulación, elaboración; seguimiento y monitoreo de proyectos	Jóvenes, mujeres, adultos –organizaciones locales y gubernamentales	3
Primeros auxilios	Jóvenes, mujeres y productores agropecuarios	3

Fuente: Datos de campo, 2008.
Nota: Las comunidades seleccionaron los temas de capacitación y los clasificó de acuerdo al grado de urgencia para realizarlos.
Nivel de prioridad: 3: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 6 meses a 1 año; 2: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 1 a 2 años; 1: Deben hacerse realidad en un lapso de tiempo de 1 a 5 años

6.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Desde hace varios años se contemplaba conservar una muestra significativa de la biodiversidad en aquellas áreas del distrito de Donoso que permanecían poco intervenidas, y a la vez, proteger las cuencas hidrográficas, mantener un marco ambiental natural, asegurar el desarrollo socioeconómico y cultural de los pobladores, y promover la investigación científica en esta zona.

Con base en lo anterior, en la actualidad existe un riesgo ambiental importante, ya que se proponen diversos proyectos de desarrollo en el área de Donoso, sin que exista una planificación adecuada. Uno de estos proyectos es la construcción de un muelle que comunique al distrito de Donoso con el resto del país. Entre los riesgos de la ejecución de este proyecto esta el posible desplazamiento de la población del área por la compra y venta de tierras, fenómeno que se ha venido dando en los últimos años en esta zona. La población podría irrumpir en otras áreas boscosas sin tomar en cuenta que se trata de zonas que el Estado podría declarar bajo protección, o que ya han sido concesionadas, y donde no se permite la apropiación de tierras y la deforestación.

En el aspecto social, la población del área sufre la pobreza extrema y tiene muy poco acceso a servicios de salud, transporte y educación. Por ello, se sugiere una reflexión sobre la necesidad de un Plan de Desarrollo que incluya, además de un monitoreo o seguimiento, la integración de los aspectos socioeconómicos y biológicos, en pro de asegurar el desarrollo efectivo de un programa de conservación sostenible.

Donoso es importante por la presencia de algunas especies, tales como el tapir *(Tapirus bairdii),* la guacamaya verde *(Ara ambiguus)* y otros animales fuertemente amenazados por la perdida de los bosques en otras áreas del país, y que han encontrado en los bosques de Donoso los requerimientos de hábitat necesarios para ala supervivencia de sus poblaciones.

Los problemas y amenazas que enfrenta la biodiversidad en Donoso, en su mayoría ocurren justo en el corregimiento de Coclé del Norte; los pobladores reportan impactos como la pérdida y destrucción de hábitat, fragmentación y perturbación de hábitat, cacería y pesca excesiva, extracción de arena, pérdida de linderos en los ríos y extracción de oro, entre otros. Casi todos estos impactos se relacionan con el uso indiscriminado de los recursos, de modo que con mejores técnicas de agricultura y ganadería sería posible armonizar y disminuir la presión sobre el ambiente y asegurar una mejor calidad de vida para los pobladores.

Las prácticas agropecuarias son una de las mayores amenazas debido a que, a pesar de ser la principal actividad de sustento comunitario, esta podría extenderse hacia las áreas boscosas aledañas. Los pobladores de esta zona requieren producir sus alimentos y, de ser posible, también deben vender los excedentes, logrando una mejora de su calidad de vida. Para esto deberán

ser capacitados en técnicas productivas amigables con el ambiente, y que les permitan lograr un mejor aprovechamiento de los suelos.

La ganadería se practica, principalmente, en las áreas bañadas por las aguas del río Coclé del Norte, y aunque se da a más baja escala que la agricultura, genera presiones sobre el estado de los recursos del área, ya algunos potreros se queman para limpiarlos. Cuando el suelo queda libre de vegetación y comienzan las lluvias en la región, casi todo el suelo se lava y va a parar a los ríos. Este fenómeno ocurre también en la agricultura.

La cacería se practicaba, originalmente, en forma cotidiana aunque estaba destinada a la subsistencia; con el correr del tiempo la disminución de sus poblaciones ha llevado a que esta actividad se practique en forma esporádica. Sin embargo, en el caso de las tortugas marinas, la presión continua, cazándolas para obtener carne y huevos, que luego son comercializados, tanto en los mercados locales como fuera del área. A esto hay que añadir la comercialización de su concha para su uso en la elaboración de artesanías.

Con respecto a la pesca tambien se ha dado un uso irracional, hasta el punto en que los mismos pobladores han notado una disminución de las poblaciones de peces, lo cual podría deberse a los métodos de captura usados por algunos pobladores.

Entre las amenazas, además de las ya citadas, está el actual tema de la minería industrial, que de darse afectaría seriamente a la biodiversidad del área, tanto la terrestre como la acuática. Esto traería, además, una acelaración en la construcción de carreteras para llegar a los sitios de desarrollo minero en Petaquilla, y se daría un incremento drástico de la población debido a la necesidad de contratar mano obra, entre otros muchos efectos adversos.

Finalmente, cabe resaltar que los pobladores de las comunidades desconocen en casi su totalidad los efectos de la extracción industrial de oro, por lo que debe instruírseles para que puedan entender los impactos positivos y negativos que genera este tipo de proyectos.

Los datos generados mediante esta ERP serán importantes para que ANAM promueva acciones de conservación en Donoso, que lleven a incrementar los niveles de vigilancia y protección de los recursos naturales. Adicionalmente, se busca destacar el papel que cumple la población local en el proceso de consulta acerca de la importancia de conservar la biodiversidad en este distrito. Adicionalmente, estas acciones de conservación deben regular, en la medida de lo posible, la explotación minera, tanto a nivel artesanal como a nivel industrial, con apoyo financiero y logístico para las áreas protegidas cercanas, como los son el Parque Nacional Santa Fe y el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, aledaños a las áreas concesionadas, ya sea que se vean afectadas por ellas o no.

7. JUSTIFICACIÓN PARA LA DECLARACIÓN DE UN ÁREA PROTEGIDA EN EL DISTRITO DE DONOSO

7.1 IMPORTANCIA DE DONOSO PARA LA CONSERVACIÓN

Los bosques de tierras bajas del Caribe panameño han sufrido durante las últimas tres décadas un proceso paulatino de colonización humana, con una población que se fue estableciendo inicialmente en la zona litoral, y que poco a poco fue internándose hacia las áreas boscosas aledañas. Esta población, básicamente rural, utiliza sistemas productivos tradicionales orientados al logro de una productividad de corto plazo, lo que finalmente destruye los recursos naturales y las áreas de protección de acuíferos aledañas a sus comunidades.

A lo anterior se suman otras presiones humanas, como son la especulación de tierras, siendo este un efecto directo de la oportunidad que brindan estas nuevas tierras para el desarrollo de proyectos (e.g, turismo, zonas portuarias, minería, entre otras), la mayoría de las veces sin el ordenamiento adecuado. Esto ha provocado que gran parte de la cobertura boscosa de la vertiente atlántica se haya ido perdiendo, poniendo en peligro no solo la rica diversidad biológica que depende del buen estado de conservación de estos bosques, sino también, la base de su propia existencia y los potenciales procesos de desarrollo sostenible.

Los bosques del distrito de Donoso, al igual que el resto de los fragmentos de bosques en la provincia de Colón, son elementos clave para el mantenimiento de la conectividad en el Caribe panameño, aspecto vital para la ocurrencia de especies, hábitat y comunidades, facilitando, a la vez, la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales, requeridos para mantener la diversidad biológica.



Bosque de tierras bajas en el sector de la Reserva Natural Privada Río Caimito.

A nivel regional, estos bosques son parte del llamado Corredor Biológico Mesoamericano, iniciativa que trata de mantener la conectividad de paisajes boscosos, desde el Darién panameño hasta la Selva Maya en México, y promover así la viabilidad de las especies asociadas (CBM 2003).

Estos bosques de Donoso brindan refugio a gran diversidad de especies de flora y fauna, la mayoría de ellas amenazadas o en peligro de extinción. Los datos para el área de estudio indican la presencia de unas 541 especies amenazadas, entre las que hay endémicas regionales, binacionales y nacionales; de distribución restringida, y con poblaciones vulnerables y en

peligro de extinción (Apéndice 1a y b). Estas especies amenazadas se distribuyen en 66 especies de plantas, 25 mamíferos, 338 aves, 67 anfibios y 45 reptiles. No obstante, estudios más detallados seguramente incrementarán estos números, así como los de la riqueza de especies para todos estos grupos.

Localmente, los bosques de tierras bajas de Donoso se conectan con los bosques submontano y montano, en las estribaciones, laderas y cimas de la cordillera Central del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera y el Parque Nacional Santa Fe, por lo que esta propuesta de creación de un área protegida en este sector, promueve la conectividad terrestre y acuática con otras áreas protegidas aledañas, a lo largo de diferentes gradientes altitudinales.

De acuerdo con Collar *et al*. (1992) y Wege y Long (1995), la interconexión de bosques de tierras bajas y tierras altas, es indispensable para la conservación de especies amenazadas a nivel mundial, consideradas como "especies insignias". Adicionalmente, la extensión de un gradiente altitudinal es un factor que contribuye significativamente a incrementar la diversidad biológica en las comunidades naturales (Aparicio *et al*. 2006).

Lo anterior es particularmente importante para incrementar las oportunidades de supervivencia de las especies de mamíferos, como el tapir (ungulados) y el jaguar (felinos), y aves, como el águila harpía, que necesitan amplios territorios debido a sus extensos desplazamientos para el establecimiento de poblaciones viables, y para aquellas especies reconocidas por sus migraciones altitudinales.

El tapir es una especie que necesita un ambiente bien conservado, con escasa perturbación humana, con presencia de ríos, lagunas o aguadas, por la protección que éstos les ofrecen. Esto significa que los bosques de Donoso son de vital importancia para asegurar la supervivencia de esta especie, que se encuentra amenazada en todo su ámbito de distribución, en la región Mesoamericana.



Tapir (*Tapirus bairdii*) – **Foto de archivo**.

Para Donoso y áreas adyacentes, se tienen informes sobre la presencia de tapir en varias localidades, específicamente, en los bosques de La Sargenta, cerca de la unión de los ríos Toabré y Coclé del Norte; en el área de la Reserva Privada Río Caimito; en el área de Molejón, en la concesión minera de Petaquilla, y en los bosques del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera (Copé) (ACP 2003; ANAM 2004b; CEPSA 2007). Durante

este estudio, los datos recopilados por los componentes biológico y socioeconómico también demuestran la presencia de tapires en varias localidades, como las cercanías de San Lucas, Río Palmilla y Río Caimito.

Las principales amenazas que enfrenta el tapir son la destrucción de su hábitat y la cacería. En el caso de la cacería, esta actividad está reduciendo sus poblaciones en toda su área de distribución geográfica; de igual forma, la deforestación está aislando sus poblaciones en pequeños fragmentos de bosque. Esto significa que mientras que los tamaños de las poblaciones de tapir disminuyen y el aislamiento interrumpe el intercambio de material genético, la probabilidad de extinción local se incrementa fuertemente (Naranjo 2001). Esto refuerza el porqué la protección de los bosques de Donoso es una estrategia de conservación vital para la supervivencia de esta especie.



Jaguar (*Pantera onca*) – Foto de archivo.

El jaguar, por su parte, es una especie que se encuentra fuertemente amenazada, no sólo en Panamá, sino en todo su ámbito de distribución. Entre las principales causas de la declinación de sus poblaciones se encuentran la destrucción de su hábitat, la cacería de individuos, ya sea por considerarlos una amenaza a la ganadería o como trofeos de caza (cráneos y piel), así como por la cacería de sus presas.

En Donoso, lo anterior fue observado específicamente en el área de Caimito, donde se obtuvieron informes sobre la caza de dos jaguares en un período de tres años por depredar animales domésticos. Estos felinos requieren grandes extensiones de bosques para desarrollar sus actividades básicas, y por lo tanto, son importantes indicadores de la función y productividad de los ecosistemas (Terborgh 1990).

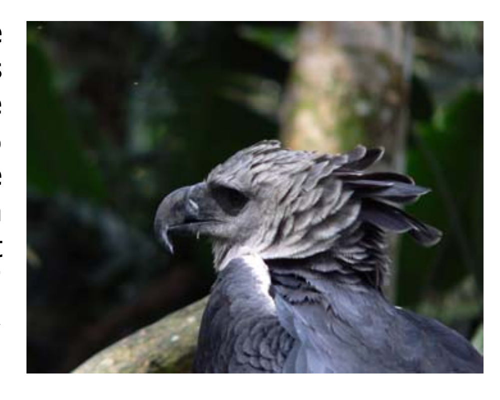


Cráneos de jaguar cazados en la comunidad de Caimito.

La condición de las poblaciones de jaguares en Donoso es desconocida; no obstante, los registros realizados, ya sea en trabajos anteriores como en el presente estudio, sugieren que estos bosques aún mantienen una buena población de esta especie. Esto refuerza la importancia de la conservación de estos bosques, como área propicia para el mantenimiento de poblaciones viables de jaguar; no obstante, se señala la necesidad de realizar estudios

detallados que puedan aportar mayor conocimiento acerca del estado de esta especie en el área de estudio.

Un caso similar es el del águila harpía, que es una especie típica en bosques húmedos de tierras bajas, por debajo de los 600 m de altitud, y pendientes menores a 20% (Aparicio 2003). De acuerdo con el mapa de hábitat disponible para esta especie en Panamá, hay una gran extensión de hábitat alto, con extensas áreas boscosas, casi deshabitadas y sin caminos y/o carreteras, hacia el Oeste del corregimiento de Coclé del Norte.



Águila harpía (*Harpia harpyja*) – Foto de archivo.

En el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, que colinda con el área de estudio, existen tan sólo 34 Km^2 (0.1%) de los 20,897 Km^2 que sugiere Aparicio (2003), como hábitat requerido para el águila harpía. Por lo tanto, la protección de los bosques de Donoso es esencial para asegurar la conservación de estos hábitat. Adicionalmente, en Donoso se encuentran algunas especies de árboles que pueden ser utilizados por el águila harpía para la construcción de sus nidos, tales como la bonga o ceiba (*Ceiba pentandra*), el carcuera (*Platypodium elegans*), el palo de buba *(Jacaranda copaia*), el coquito (*Couratari guianensis*), el coco *(Lecythis ampla*) y el pegle (*Vochysia ferruginea*).

Para el caso de las especies que realizan migraciones altitudinales, el área protegida propuesta promueve la conservación de ecosistemas y especies que ocupan diferentes pisos altitudinales, como ocurre con el colibrí pico-de-hoz puntiblanco (*Eutoxeres aquila*), que se considera como estacional en las tierras bajas, o la guacamaya verde (*Ara ambiguus*).



Guacamaya verde (*Ara ambiguus*) – J.García

En el caso de la guacamaya verde, aparte de los avistamientos presentados en este estudio (Mapa 8), es muy poco lo que se conoce de su historia natural, principalmente sobre sus áreas de alimentación y anidación. En Costa Rica, se sabe que la guacamaya verde migra hasta los 1,000 msnm, pero prefiere reproducirse por debajo de los 200 msnm (Palminteri *et al.* 1999).

La guacamaya verde, de acuerdo con Ridgely & Gwynne (2005), es la guacamaya más ampliamente distribuida y menos rara de Panamá, aunque en la actualidad es muy local a causa de la destrucción de su hábitat y la persecución. Aunque no fue observada en forma directa durante este

estudio, si se registró en las entrevistas y en el taller socioeconómico; los asistentes del taller indicaron la presencia de la especie en localidades como Belén, San Lucas, río Palmilla, y en los ríos La Hoja y Rinconcito (Mapa 8), e incluso señalan que es una especie frecuente en el área de estudio y que se puede observar todos los años. Por lo reportado, la especie parece estar en mejor condición en este sector, si lo comparamos con áreas en la provincia de Bocas del Toro, donde definitivamente es muy escasa y no hay registros en la Península Valiente desde hace 25 años (Aparicio *et al*. 2006).

El rango hogareño de la guacamaya verde por pareja es de 500 hectáreas (Chassot & Monge 2002), por lo que el extenso bosque de tierras bajas del área de estudio pudiera ser apto para su reproducción, pero poco se sabe del estado del almendro (*Dipteryx oleifera*), árbol de importancia maderable que la guacamaya verde utiliza para anidar y alimentarse. Los residentes del área de Yorkin, Bocas del Toro, señalan que la especie migró de esa localidad, en vista que el árbol de almendro empezó a mermar (lo quemaban para producir carbón que utilizaban para planchar) (Aparicio *et al.* 2006).

Otro factor de consideración para la protección de los bosques de tierras bajas de Donoso, es que, regionalmente, son parte de áreas endémicas, que en el caso de las aves, corresponden a la vertiente del Caribe de Centroamérica (019), que incluyen el bosque tropical de tierras bajas, y el piedemonte del bosque siempreverde (0 a 1,400 m de altitud), que se extiende desde Guatemala hasta Panamá (Oeste del Canal de Panamá), y que se conecta en las tierras altas con otra área endémica para aves, las tierras altas de Costa Rica y Panamá (020), con el bosque montano siempreverde, el bosque enano y el páramo (1,000 a 3,800 msnm).

Desde el punto de vista de los servicios ambientales, los bosques de Donoso brindan beneficios tangibles, como son, la protección de los ecosistemas, el reciclaje de nutrientes, el mantenimiento de los procesos relacionados con los ciclos del agua y del aire, la absorción de la contaminación, el mantenimiento de los bancos genéticos, de los recursos hídricos, de los recursos paisajísticos y recreativos, y, particularmente, la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción) o, como se conoce comúnmente, el secuestro de carbono, entre muchos otros servicios más.

Hay una gran riqueza de recursos hídricos en la región de Donoso, debido a las favorables condiciones de las formaciones boscosas presentes. Estos bosques brindan servicios como la regulación del régimen hídrico, mantenimiento de la calidad del agua, control de la erosión y sedimentación, control de carga de sustancias químicas y salinidad, la infiltración y percolación de agua en el suelo y subsuelo, y el mantenimiento de hábitat acuáticos.

Es probable, no obstante, que el servicio más conocido de los recursos hídricos sea el de abastecimiento de agua para consumo humano y para uso

agroindustrial. Este es el caso de Donoso, donde la población humana dentro del área protegida propuesta se ha asentado a lo largo de los ríos (Mapa 10), estableciendo allí sus zonas agroproductivas. Se suma al valor de los sistemas hídricos de Donoso, el aporte que brindan al sustento familiar, a través de los recursos pesqueros.

Las actividades de ocupación y uso de las márgenes de los ríos por parte de la población humana asentada en Donoso, han ocasionado la reducción drástica de los bosques aledaños, provocando, en algunos sectores, un aumento en la sedimentación por efecto de la erosión de los suelos, lo que podría afectar, en el largo plazo, la calidad de los ríos de la región. En este sentido, una reducción de la calidad y/o de la cantidad del recurso agua, generaría efectos negativos sobre el uso de consumo humano y sobre éstos ecosistemas, por lo que es necesario recuperar o mantener la calidad y la cantidad de las aguas, garantizando así los diferentes usos y la conservación de la biodiversidad.



Sección del río Belén.

Los enormes caudales de agua generados por la red hidrográfica del distrito de Donoso tienen potencial para el desarrollo de hidroeléctricas. Esto hace que se refuerce la necesidad de su protección legal, asegurando, de esta forma, el mantenimiento de estos valores ambientales para beneficio de la población, no solo a nivel local, sino nacional.

Otro servicio ambiental de valor aún no calculado es el secuestro de carbono de los bosques de Donoso. El secuestro de carbono es un servicio ambiental basado en la capacidad de los árboles para absorber y almacenar el carbono atmosférico en forma de biomasa. Este es un servicio que tiene un mercado global, siendo Donoso una fuente clave para el establecimiento de mecanismos de mercadeo de reemplazo de emisiones por medio de la conservación de su cobertura boscosa.

Por último, para validar la importancia de la conservación de los bosques de tierras bajas de Donoso mediante su declaración como área protegida, y para entender más concretamente el valor de la biodiversidad asociada a estos, se complementó la EER y la ERP con herramientas de PCA. El objetivo fue priorizar los elementos claves para la conservación (objetos de conservación), y las amenazas y las presiones que ponen en peligro a estos elementos clave, además de las estrategias que deberían implementarse para minimizar esas fuentes de presión, asegurando la protección del área protegida propuesta, a largo plazo.

7.1.1 Objetos de conservación y análisis de viabilidad

La selección de los objetos de conservación se realizó con base en el conocimiento de los expertos que participaron en la elaboración de este estudio. Estos aportes permitieron seleccionar aquellos elementos naturales que requieren los esfuerzos de conservación más urgentes, tanto por su singularidad biológica como por el grado de amenaza que enfrentan, y que se describen a continuación:

Tabla 7.1 Objetos de conservación, atributos clave e indicadores para el área de Donoso

Objetos de conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador
Bosque de tierras bajas	Tamaño	Extensión (cobertura) de la comunidad	Porcentaje de cobertura de bosque
	Condición	Abundancia de tapires	Densidad de tapires/Km^2
		Diversidad de aves insectívoras del sotobosque	Riqueza de aves de las familias Thamnophilidae y Formicariidae
		Diversidad de especies de anfibios	Riqueza de especies de anfibios
	Contexto paisajístico	Conectividad de la comunidad	Índice de fragmentación
Bosque inundable	Tamaño	Extensión (cobertura) de la comunidad	Porcentaje de cobertura de bosque
	Condición	No hay	
	Contexto paisajístico	Conectividad de la comunidad	Índice de fragmentación
Esteros y ríos (y sus márgenes)	Tamaño	No hay	
	Condición	Diversidad especies de peces	Riqueza de especies de peces
		Composición de insectos acuáticos	Número de familias indicadoras
	Contexto paisajístico	Conectividad de bosque ribereño	Porcentaje de cobertura de bosque ribereño

Objetos de conservación	Categoría	Atributo clave	Indicador
Litoral y fondo rocoso	Tamaño	No hay	
	Condición	Abundancia de algas en el litoral superior	Densidad de algas en el litoral superior
		Poblaciones de langosta presentes	Tamaño de carapacho superior a 8cm
	Contexto paisajístico	No hay	

Justificación de los objetos de conservación

La justificación de los objetos de conservación toma como base el análisis de los procesos ecológicos clave que deben mantenerse para asegurar la viabilidad de éstos. Por otro lado, la viabilidad es la posibilidad de que el objeto de conservación permanezca por un periodo de tiempo razonable, con sus atributos y procesos ecológicos normales. A continuación se describe cada uno de los objetos seleccionados.

Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas (1)
El ecosistema de bosques de tierras bajas cubre la gran mayoría del área de estudio y se extiende a todo lo largo de las tierras de menos de 500 msnm. Es el objeto de conservación que posee la mayor riqueza de especies de fauna y flora en toda el área de estudio, tanto en número total de especies, como en cada una de las categorías de amenaza o rareza descritas.

La diversidad florística de este bosque es mayor que la de otros bosques de tierras bajas de la vertiente del Caribe o del Pacífico, y además, contiene una agrupación de especies de palmas inusual en el sotobosque; por lo cual deberá ser conservado como muestra de las condiciones ecológicas que hasta ahora no se habían documentado en el país.

Esta porción de bosque de tierras bajas, hasta hace unos 10 años atrás, formaba parte de un gran bloque de bosque continuo, que se extendía desde el límite con Veraguas, al Oeste, hasta el río Coclé del Norte, al Este; sin embargo, en la actualidad, en gran parte debido a la posibilidad de la explotación de cobre y oro de las minas de Petaquilla, se observan áreas donde se ha removido la vegetación original, fragmentando el bosque, y perdiendo la conectividad entre los parches remanentes.

A continuación se describen los atributos clave que estiman la viabilidad del bosque de tierras bajas, con sus indicadores:

Tamaño

Atributo ecológico clave 1: Extensión (cobertura) de la comunidad
Indicador 1: Porcentaje de cobertura boscosa

El atributo clave seleccionado corresponde a la extensión o cobertura de la comunidad, siendo su indicador el porcentaje de cobertura de bosque. Este es un buen indicador de amenazas como la destrucción y fragmentación por efecto de la minería industrial, la construcción de carreteras y la especulación de tierras para el desarrollo de proyectos incompatibles con la conservación del ecosistema.

En los objetos de conservación correspondientes a ecosistemas o comunidades, en especial los bosques, el tamaño es uno de los atributos más factible de monitorear. La evaluación de su indicador podría realizarse a través de análisis de imágenes satelitales de alta resolución.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	> 50%
Regular	51 -70%
Bueno	71 – 90%
Muy bueno	91 – 100%

Los rangos de variación de este indicador, dados como porcentaje, son similares a los utilizados en el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del Sitio La Amistad (TNC *et al*. 2005) y del documento de medidas de éxito de Alto Chagres (Candanedo & Samudio 2005), y también se proponen como hipótesis de trabajo, hasta que se tengan suficientes datos de campo que permitan modificarlos.

Sin embargo, a diferencia de las fuentes citadas, se consideró que la condición de pobre del objeto de conservación se da cuando ocurre una pérdida de más de 50% de la cobertura boscosa original, asumiendo que cuando se ha perdido la mitad o más del bosque original, se habrán afectado a la mayor parte de los procesos ecológicos del bosque, y a la mayor parte de las poblaciones de sus especies; mientras que la condición de muy bueno corresponde a más de 91% de cobertura boscosa original remanente, asumiendo que cuando se tiene ese porcentaje de cobertura todos los procesos ecológicos del bosque se mantienen sin variación y las poblaciones de las especies que lo habitan también están saludables y viables.

El bosque de tierras bajas del corregimiento de Coclé del Norte es bastante extenso, con 71,937 hectáreas, es decir, el 81% del área boscosa original del corregimiento de Coclé del Norte. A pesar de que es un porcentaje apreciable, ello coloca al bosque de tierras bajas con una calificación de **bueno** en su estado actual, ya que para ser considerado como muy bueno, debería haber más del 91%, es decir 80,600 hectáreas, de cobertura original remanente.

Condición

Atributo ecológico clave 1: Abundancia de tapires
Indicador: Densidad de tapires/km^2

Un atributo seleccionado para evaluar la condición de los bosques es la abundancia de tapires, que a su vez brinda información sobre el número de individuos y la viabilidad de la población para mantenerse en el hábitat a través del tiempo. En su distribución el tapir centroamericano ocupa una variedad de hábitat, como bosques deciduos secos y bosques siempreverdes, siempre en las cercanías fuentes de agua (Aranda 2000).

Los bosques representan el hábitat donde estos mamíferos tienen a su disposición recursos indispensables como agua, forraje, sitios de protección y descanso, y que no pueden encontrar en otras áreas. Las perturbaciones del hábitat y la cacería provocan una disminución en la abundancia de tapires, hecho que ha quedado demostrado en estudios donde se ha comparado áreas presionadas por estas variables (Fragoso 1991; Naranjo 2001; Lira-Torres *et al*. 2004).

El indicador seleccionado es la densidad de tapires por km^2, lo que a su vez queda subordinado al atributo clave dado por la abundancia y que contribuye a proporcionar una valoración de la condición de esta especie para este tipo de vegetación. La densidad es un indicador directo de la abundancia, que se refiere al número de individuos que ocupan un área determinada. La consideración de este indicador permite obtener otros datos sobre las poblaciones de la especie.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	0 - 0.25 ind./km^2
Regular	0.26 – 0.51 ind./km^2
Bueno	0.52 – 0.77 ind./km^2
Muy bueno	0.78 – 1.0 ind./km^2

Los rangos de variación en la densidad de tapires por km^2 se sustentan en el trabajo de Foerster (1998) con base en su trabajo en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica, en donde se obtuvo las

densidades de tapires (*Tapirus bairdii*) más altas que aparecen en la literatura (0.8 ind/km²). En otras palabras, las densidades más altas corresponden a un tapir por km², y a partir de este valor se determinaron los rangos de menor densidad.

La información de densidad de tapires es variable, y por lo general los datos están por debajo de 0.8 ind/km². Estimaciones de densidades de tapires en Panamá fueron hechas por Terwilliger (1978) y Glanz (1982) en la isla de Barro Colorado con valores de 0.67 ind/km² y 0.53 ind/km², respectivamente. Por lo que se carece de información de áreas extensas y en tierra firme.

La estimación de la condición de los tapires en el área de estudio es de **muy bueno** y esta aseveración se sustenta en la detección de gran cantidad de rastros, observados durante este trabajo, y por las buenas condiciones que aun mantienen las extensas áreas boscosas en las tierras bajas de Donoso, lo que proporciona las condiciones para el mantenimiento de poblaciones viables de tapires. Además, la zona tiene las condiciones para su conectividad con áreas protegidas aledañas, lo que es un valor agregado que puede contribuir con la sobrevivencia de esta especie amenazada.

Atributo ecológico clave 2: Diversidad de aves insectívoras del sotobosque
Indicador: Riqueza de aves de las familias Thamnophilidae y Formicariidae

Uno de los atributos clave que se sugiere para medir la condición de los bosques es la composición de algunas especies de aves insectívoras del sotobosque, ya que la fragmentación y la transformación de los hábitat pueden tener efectos negativos sobre las comunidades de estas aves, principalmente porque son especies que viven en el interior del bosque. Esto significa que estas especies serían incapaces de adaptarse a las perturbaciones de los bosques, al grado que no podrían colonizar áreas de hábitat separadas por zonas abiertas, aunque éstas se encuentren a unos cuantos metros de distancia (Willis 1982).

De las 17 especies de aves hormigueras (Thamnophilidae) y las tres especies de formicaridos (Formicariidae) registradas para el área de estudio según las fuentes (Valdespino *et al*. 1996; ACP 2003; ANAM 2004b; y Ridgely & Gwynne 2005) y el presente estudio, se sugiere el monitoreo de las poblaciones de al menos ocho especies de aves, por encontrarse en el sotobosque del bosque húmedo en las tierras bajas de la vertiente del Caribe. El resto fueron descastadas por encontrarse en ambientes de bordes y rastrojos, o en las estribaciones.

Las especies seleccionadas son consideradas como un indicador del estado de conservación de los bosques de tierras bajas, además que por sus hábitos de forrajeo, éstas podrían ser capturadas por redes de niebla (altura máxima: 1.5 m), y sus vocalizaciones son fácilmente diferenciadas en el campo. Estas especies son: *Myrmeciza exul* (hormiguero dorsicastaño), M. *laemosticta* (hormiguero guadarribera), *Hylophylax naevioides* (hormiguero collarejo), *Gymnopithys leucapsis* (hormiguero bicolor), *Phaenostictus mcleannani* (hormiguero ocelado), *Formicarius analis* (fornicario carinegro), *Pittasoma michleri* (pittasoma coronegro) y *Hylopezus perpicillatus* (tororoi de anteojos).

La extinción en la isla de Barro Colorado de especies como *Phaenostictus mcleannani* y *Hylopezus perpicillatus* (Angehr, datos sin publicar y Willis & Eisenmann 1979) sugiere que estas especies son muy sensibles a los cambios que ocurran en su hábitat.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	1 - 2 especies
Regular	3 - 4 especies
Bueno	5 - 6 especies
Muy bueno	7 - 8 especies

Para la determinación de los rangos, se toma el número de 8 especies como el valor máximo, porque según la revisión bibliográfica de los hábitos y costumbres de las 20 especies de aves de las familias Thamnophilidae y Formicariidae encontradas en el área de estudio, esas 8 son especies típicas del interior del bosque y requieren extensas regiones boscosas para sobrevivir.

Dado que los datos de campo (esfuerzo de muestreo: 266/horas redes) registraron la presencia de cinco de estas ocho especies, se considera su condición como **buena**. Sin lugar a dudas, con un aumento en el esfuerzo de muestreo y la exploración de otras áreas, se registrarán las tres especies faltantes, ya que se encuentran en el hábitat ideal y además son especies que fueron registradas previamente en otros estudios.

Atributo ecológico clave 3: Diversidad de especies de anfibios
Indicador: Riqueza de especies de anfibios.

El atributo clave seleccionado para evaluar la condición de los bosques de tierras bajas es la composición de especies de anfibios. Los anfibios son vertebrados altamente especializados y muy susceptibles a los cambios en su hábitat.

El indicador para este atributo es la riqueza de especies de sapos y ranas diurnos y nocturnos que habitan el bosque de tierras bajas. Según Condit *et al*. (2001) e Ibáñez *et al*. (2002) este parámetro brinda información sobre la condición de los bosques, y es fácil de monitorear. El indicador seleccionado es bueno para medir pérdida de la biodiversidad, así como destrucción, conversión y perturbación del hábitat, esto se debe a que los anfibios son vertebrados altamente especializados, por lo que son muy susceptibles a los cambios en su hábitat.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	≤16 especies
Regular	17-22 especies
Bueno	23-27 especies
Muy bueno	≥ 29 especies

Para la definición de los rangos de variación de la riqueza de especies de anfibios diurnos y nocturnos se escogieron solo a las especies comunes. Para establecer un número máximo para los rangos, se revisaron los trabajos de Valdespino *et al*. (1996) y ANAM (2004b) que fueron desarrollados en sitios que son parte del área de estudio y con condiciones de microhábitat comparables. Así pues, se seleccionaron todas las especies comunes, las cuales sumaron 29.

Para determinar el rango de peor condición (pobre) se tomó como base lo señalado por Candanedo & Samudio (2005) quienes indican que la ausencia de anuros cercana al 70% de las especies usuales se considera como una mala condición. A este respecto, la propuesta para el rango de pobre será del 60%, lo que corresponderían a 16 especies. Y dado que los datos de este estudio arrojaron 18 especies, se considera su estado como **regular**. Es probable que este número bajo pudo deberse a que durante los días de muestreos las quebradas estuvieron inundadas por las copiosas lluvias que se dieron en la época de muestreo.

Contexto paisajístico

Atributo ecológico clave 1: Conectividad de la comunidad
Indicador: Índice de fragmentación

La conectividad es un atributo que se refiere a la funcionalidad del ecosistema, ya que de este depende la ocurrencia de procesos ecológicos, tales como migraciones, desplazamientos de especies entre hábitat propicios.

Se eligió como indicador la fragmentación del bosque, y para ello se desarrolló un índice de fragmentación que tomó en cuenta la cantidad de fragmentos grandes de bosques de tierras bajas, el tamaño promedio de esos fragmentos y su dimensión fractal. Este indicador es bueno para medir destrucción, conversión y fragmentación del hábitat.

La variación de los rangos de la fragmentación del bosque se calcularon a partir del índice de fragmentación de bosque realizados para el sitio de La Amistad (Aparicio *et al*. 2006), con la diferencia de que en esa publicación cada elemento del índice de fragmentación utilizado aquí (número de fragmentos, tamaño medio de los fragmentos y la dimensión fractal de los fragmentos) allá se tomó de manera independiente, mientras que aquí se integraron en una fórmula que permitió establecer rangos de variación. Se propone como hipótesis de trabajo, que requiere de validación para delimitar mejor los rangos de variación entre los distintos niveles.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	0 – 25%
Regular	25,1 – 50%
Bueno	50,1 – 75%
Muy bueno	75,1 – 100%

Para determinar el índice de fragmentación se tomaron en cuenta los cuatro fragmentos más grandes, por lo que el índice resultante coloca al bosque del área de estudio como **medio** o **regular**, ya que el bosque del área de estudio tiene un valor de 47,1 %. Para considerar este valor como bueno, debería sobrepasar el 50 %.

A pesar de la fragmentación indicada, los bosques de tierras bajas aun mantienen los procesos ecológicos normales, las cadenas tróficas están completas y los ciclos reproductivos de varias de las especies más sensibles parecen estar desarrollándose de la manera apropiada.

Viabilidad

De acuerdo con los resultados de los atributos e indicadores seleccionados y el estado de las amenazas que lo afectan, la viabilidad del bosque de tierras bajas se considera **buena**.

Bosques inundables (2)

Los bosques inundables son una adición a la lista conocida hasta ahora de las clases de vegetación identificadas para esta parte del país, pues no fue posible identificarlos en las imágenes de satélite analizadas, debido a su tamaño y a la escala utilizada en los mapas, en ninguno de los dos trabajos realizados para la descripción de la vegetación de Panamá (ANAM 2000; 2004a). Como se indicó en la descripción de la vegetación, es un bosque muy diverso, a pesar de su reducido tamaño.

Esta clase de vegetación sólo es apreciable en las imágenes de satélite y en el campo, en la boca del río Belén. En el resto de los ríos hay una franja delgada de vegetación compuesta por especies típicas del bosque inundable, ubicadas frente al bosque de tierras bajas de la costa de Donoso.

A continuación se describen los atributos clave que estiman la viabilidad de los bosques inundables, con sus indicadores:

Tamaño

Atributo ecológico clave 1: Extensión (cobertura) de la comunidad
Indicador: Porcentaje de cobertura boscosa

El atributo clave seleccionado corresponde a la extensión o cobertura del bosque inundable, siendo este un atributo fácil de monitorear.

El indicador para el atributo seleccionado es el porcentaje de cobertura de bosque. Al igual que para los otros objetos seleccionados correspondientes a ecosistemas, este es un buen indicador de amenazas como la destrucción y fragmentación por efecto de la minería industrial, la construcción de carreteras y la especulación de tierras para el desarrollo de proyectos incompatibles con la conservación del ecosistema.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	> 50%
Regular	51 -70%
Bueno	71 – 90%
Muy bueno	91 – 100%

Los rangos de variación de este indicador toman como base a los utilizados en el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del Sitio La Amistad (TNC *et al*. 2005) y del documento de medidas de éxito de Alto Chagres (Candanedo y Samudio 2005). No obstante, se proponen como hipótesis de trabajo, hasta que se tengan suficientes datos de campo que permitan modificarlos.

Para la asignación del rango de menor valor (pobre), se consideró una pérdida de más de 50% de la cobertura boscosa original, asumiendo que cuando se ha perdido la mitad o más del bosque original, se habrán afectado a la mayor parte de los procesos ecológicos del bosque, y a la mayor parte de las poblaciones de sus especies. Por otro lado, el máximo rango para la condición de muy bueno corresponde a más de 91% de cobertura boscosa original remanente, asumiendo que cuando se tiene ese valor de cobertura todos los procesos ecológicos del bosque se mantienen sin variación y las poblaciones de las especies que lo habitan también están saludables y viables.

A pesar de que este bosque es muy pequeño, ello no ha impedido que su permanencia en el sitio, pues el parche de bosque indicado en la imagen de satélite ocupa el 99,9% del área potencial, por lo que el atributo clave seleccionado corresponde a la extensión o cobertura de la comunidad, siendo su indicador el porcentaje de cobertura de bosque. En este caso, el estado de conservación de este atributo se considera **muy bueno**.

Condición

Al momento no se cuenta con datos para determinar un atributo para la evaluación de la condición de este objeto de conservación.

Contexto paisajístico

Atributo ecológico clave: Conectividad de la comunidad
Indicador: Índice de fragmentación

El atributo ecológico seleccionado para la evaluación del contexto de paisaje fue la conectividad de la comunidad y el índice de fragmentación es el indicador. Para esto, se tomó en cuenta la cantidad de fragmentos grandes de bosque inundable, el tamaño promedio de esos fragmentos y su dimensión fractal.

La variación de la calificación de este indicador es como sigue:

Rangos	
Pobre	0 – 25%
Regular	25,1 – 50%
Bueno	50,1 – 75%
Muy bueno	75,1 – 100%

Al igual que para el bosque de tierras bajas, la variación de los rangos de la fragmentación del bosque inundable se calcularon a partir del índice de fragmentación de bosque realizados para el sitio de La Amistad (Aparicio *et al*. 2006).

Para el análisis del índice de fragmentación se eligió un solo único fragmento grande, ubicado en Belén, por lo que este tipo bosque es considerado como **muy bueno**, pues su valor fue de 81.7 %. A pesar de realizar el cálculo de fragmentación con un solo fragmento de bosque, no se acercó al 100 % debido a que ese fragmento tiene forma irregular.

Se debe señalar, que a pesar de la perturbación antrópica, muchos de los procesos ecológicos característicos de este tipo de ecosistema se mantienen. En el caso del bosque inundable del río Belén se aprecia una excelente conectividad con los remanentes de bosque que aún quedan cerca de los límites del área anegadiza, pues varias de las especies que contribuyen a elevar la riqueza y diversidad de la vegetación son especies comunes en los bosques que se desarrollan sobre suelos bien drenados.

Viabilidad

A pesar de su reducido tamaño, los bosques inundables, como producto de las condiciones de topografía, hidrología y dispersión de especies, se pueden considerar como estables, pues éstas cambiarán sólo si se producen cambios profundos en la topografía del sitio, o en las condiciones de los ríos, lo cual ocurriría si se desarrollara toda la costa para fines residenciales, turísticos o industriales.

De acuerdo con los resultados de los atributos e indicadores seleccionados y el estado de las amenazas que lo afectan, la viabilidad del bosque inundable se considera **muy buena**.

Esteros y ríos, y sus márgenes (3)

Los esteros son sitios de importancia biológica y ecológica porque son cuerpos de agua salobres que conectan al mar con el territorio continental. Tienen cierta estacionalidad, ya que los niveles de salinidad van a variar de acuerdo a la estación del año, disminuyendo o aumentando, dependiendo del régimen hidrológico de la zona. Esto permite el establecimiento de especies marinas, que los utilizan como fuente de alimento, refugio y en algunos casos, áreas de desove. Por su propia condición, se consideran uno de los ecosistemas más productivos.

Dentro del área de estudio se puede encontrar pequeños y grandes esteros, dependiendo del tamaño del río; muchos de ellos están bordeados por una vegetación ribereña formada por pequeños parches de mangles y vegetación inundable. Los esteros de los ríos Coclé del Norte, Caimito, Petaquilla y Belén, son de grandes dimensiones de hasta más de dos kilómetros, y son el sustento de la pesquería de la zona costera de Donoso y áreas aledañas.

En cuanto a los ríos en la región centro occidental del Atlántico panameño, son de naturaleza corta y de altos caudales. Cortos si se comparan con los de la vertiente Pacífica del país, y caudalosos debido a encontrarse en esta región que tiene precipitaciones que van de los 5,000 mm a 2,000 mm medios anuales; estos valores van de mayor a menor a medida que se van adentrando a la cordillera Central.

Otra característica de los ríos de esta región es que la mayoría nacen en la cordillera Central, con excepción de algunos menores que tienen su origen en elevaciones próximas a las costas del mar Caribe (FSC 2006). De la misma manera se puede afirmar que su longitud va disminuyendo conforme se avanza en dirección Oeste. Esto permite asegurar que los ríos poseen longitudes más largas desde el río Coclé del Norte en Colón, y disminuyen hacia el río Calovébora en Veraguas. La red hidrográfica que integra el drenaje refleja las principales características de los elementos físicos que constituyen la superficie terrestre.

Dentro del área de estudio hay numerosos ríos de medianos tamaños con cuencas que irrigan toda el área, entre ellos, el río Caimito y el río Petaquilla, que nacen en zonas altas cercanas a la costa. Por esta razón, no son muy grandes en recorrido y en forma dendrítica corren junto con sus afluentes por toda la zona, hasta desembocar en el mar Caribe, en esteros de medianos tamaños y de gran profundidad.

A continuación se describen los atributos clave que estiman la viabilidad de los esteros y ríos, con sus indicadores:

Tamaño

Por la falta de estudios en la zona no se ha podido establecer el tamaño de los esteros, no obstante, se considera **bueno**, ya que hasta el momento éste no ha cambiado y su profundidad no se ha visto alterada por ningún evento, ya sea natural o antrópico.

Condición

Atributo ecológico clave 1: Diversidad de especies de peces
Indicador: Riqueza de especies de peces presentes en los esteros

Para determinar la condición de los esteros, uno de los atributos ecológicos clave seleccionado fue la diversidad de especies de peces,

Las comunidades de peces se ven afectadas, además de por las fluctuaciones ambientales, por las alteraciones antropogénicas. Por lo tanto, la estructura de sus comunidades refleja las condiciones ambientales de los cuerpos de agua, o dicho de otra manera la integridad biológica de una comunidad de peces es un indicador sensible de la "salud" relativa de los ecosistemas acuáticos (Fausch *et al*. 1990).

El indicador seleccionado para este atributo es la riqueza de especies de peces presentes en los esteros. Este indicador es bueno para medir el incremento en los niveles de sedimentación, así como la presencia de sustancias contaminantes en los cuerpos de agua, por efecto directo de la minería, tanto la artesanal como la industrial.

La definición de los rangos de variación de la riqueza de especies de los peces se estableció con base en los datos de campo, así como los presentados en los trabajos de Valdespino *et al*. (1996) y ANAM (2004b).

La variación de los rangos se presenta a continuación:

Rangos	
Pobre	0 - 19 especies
Regular	20 – 30 especies
Bueno	31 -39 especies
Muy bueno	+ 40 especies

En términos de riqueza, en este estudio se registraron 40 especies sólo para el estero del río Caimito. Por lo tanto, el estado de conservación de los esteros en esta zona se considera **muy bueno**. Esto concuerda con los datos de muestreos de diversidad de especies de peces realizados en áreas aledañas, como el área del Canal, donde se obtuvieron 38 especies de peces (ACP 2003).

Atributo ecológico clave 2: Composición de insectos acuáticos
Indicador: Presencia de las familias Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera

En el caso de los ríos, el atributo ecológico clave seleccionado es la composición de insectos acuáticos. Según Graterol *et al*. (2004), la calidad biológica de los ríos puede ser evaluada a través de las comunidades bióticas que estos albergan, y se les considera de buena calidad biológica y fisicoquímica cuando presentan una composición faunística particular, muy diversa y abundante, a diferencia de aquellos ríos que están sometidos a perturbaciones antrópicas.

Se considera a los insectos acuáticos como los mejores indicadores de calidad de agua debido a que son abundantes, sedentarios, fácil de identificar y colectar, presentan los efectos de las variaciones ambientales de corto tiempo, son apreciables a simple vista, tienen ciclos de vida largos, proporcionan información para integrar efectos acumulativos, varían poco genéticamente y responden rápidamente a tensores ambientales (Roldan 1997).

Con base en lo anterior, se seleccionaron a las familias Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera, que son buenas indicadoras de las alteraciones de su ambiente, ya que son poco tolerantes a la contaminación ambiental, producto de las actividades humanas, por lo que sus poblaciones están restringidas predominantemente a ríos de aguas limpias, bien oxigenadas y con corrientes rápidas (Graterol *et al*. 2004). No obstante, este es un indicador que deberá ser validado al momento de su aplicación.

La variación de los rangos se presenta a continuación:

Rangos	
Pobre	0 familias
Regular	1 familia presente
Bueno	2 familias presentes
Muy bueno	3 familias presentes

Para establecer un número máximo para los rangos, se tomó como base la presencia de las familias Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera (Graterol *et al*. 2004). El valor máximo está determinado por la presencia de las tres familias de insectos acuáticos consideradas; mientras que el valor para el peor estado está determinado por la ausencia de éstas. Sin embargo, estos rangos constituyen hipótesis de trabajo que deberán ser confirmadas con estudios en el campo.

Con base en los resultados de campo, con los registros de las tres familias de insectos acuáticos consideradas, Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera, así como la literatura revisada para el área de estudio (ACP 2003; Valdespino *et al*. 1996), se considera el estado actual de este atributo como **muy bueno**.

Contexto del paisaje

Atributo ecológico clave: Conectividad de bosque ribereño
Indicador: Porcentaje de cobertura de bosque ribereño

Para los bosques ribereños que bordean los ríos, el atributo ecológico seleccionado es su conectividad, eligiéndose su porcentaje de cobertura como el indicador a medir. Para esto, se consideró la franja de bosque adyacente a cada curso de agua hasta una distancia de 50m en cada orilla, considerando que cuanto mayor sea la vegetación remanente, habrá mayor posibilidad de mantener los procesos ecológicos naturales entre los cursos de agua y los bosques ribereños.

El monitoreo de la cobertura boscosa en los 50 m a ambos lados de las márgenes de los ríos permitirá identificar la pérdida de bosque en una escala espacial fina (pequeña), por efecto de las actividades áreas agropecuarias en el área de estudio.

Los bosques en las márgenes de los ríos y esteros, en general, brindan protección a estos sistemas pluviales y permiten conectar entre si las diferentes regiones presentes a lo largo del recorrido del río y los procesos ecológicos interactivos tierra-agua. Mediante esta conexión se pueden transportar o diseminar tanto nutrientes naturales como plantas y animales, utilizando las vías acuáticas y las márgenes (Ohmart & Anderson 1986), por lo que actúan como corredores biológicos locales.

La variación de los rangos se presenta a continuación:

Rangos	
Pobre	> 50%
Regular	51 -70%
Bueno	71 – 90%
Muy bueno	91 – 100%

Como se ha descrito anteriormente, los rangos de variación de este indicador se fundamentan en los descritos en el análisis de viabilidad de los objetos de conservación del sitio La Amistad (TNC *et al*. 2005) y del documento de medidas de éxito de Alto Chagres (Candanedo & Samudio 2005), propuestos como hipótesis de trabajo, hasta que se tengan suficientes datos de campo que permitan modificarlos.

La condición de pobre del objeto de conservación ocurre cuando hay una pérdida de más de 50% de la cobertura boscosa original, asumiendo que con esto se afectará la mayor parte de sus procesos ecológicos y a la mayor parte de las poblaciones de sus especies; mientras que la condición de muy bueno corresponde a más de 91% de cobertura boscosa original remanente, asumiendo que con esto todos los procesos ecológicos del bosque se mantienen sin variación y las poblaciones de las especies que lo habitan también están saludables y viables.

Este bosque ribereño, a pesar de que en algunos de los estuarios tienen un alto grado de intervención humana, y en algunos a sido eliminado, aún mantiene cierta conectividad con parches remanentes y no perturbados aguas arriba, sirviendo aun de fuente de energía a la biota que depende de ellos para el abastecimiento de nutrientes y alimento. Esta conectividad se puede considerar **buena** para la zona, ya que su cuantificación en la zona considerada de 50m a cada de los ríos resultó ser de 73.89%.

Viabilidad

De acuerdo a lo encontrado en los atributos anteriores se puede considerar que los esteros y los ríos tienen una viabilidad **buena**, siendo las condiciones ambientales y las presiones antrópicas actuales muy bajas, lo que les permite funcionar con éxito. En cuanto a las características naturales que poseen, mantienen grandes poblaciones de peces y crustáceos que son la base de la pesquería de la región.

Litoral y fondo rocoso (4)

Las costas rocosas dominan una gran parte de las líneas costeras del mundo y pese a que hay diferencias regionales en su forma y función, todas ellas desempeñan un papel importante en el ámbito de sus ecosistemas marinos locales.

Las comunidades de algas son un rasgo común de las costas rocosas y una fuente importante de material orgánico para otras especies marinas. Muchas especies tienen un ciclo anual de crecimiento y descomposición, y su productividad puede ser muy alta. Los animales de las costas rocosas también desempeñan una función en esta productividad, al liberar enormes cantidades de huevos y larvas en el mar, los cuales proporcionan una parte de la fuente de alimentación de los peces jóvenes y otras especies de las aguas costeras.

Cuando la marea sube, muchos peces y otros organismos vienen a alimentarse directamente de los animales y las plantas de la costa rocosa; y cuando la marea baja, muchas aves y mamíferos hacen lo mismo. La gran diversidad y productividad de las comunidades de las costas rocosas también han aportado algunos beneficios económicos a la

humanidad. Como ejemplo están las numerosas áreas del mundo donde las algas marinas se recogen para servir de alimento, fabricación de fertilizantes o la producción de alginato. Los alginatos se usan en la industria de la alimentación, la cervecería y los cosméticos.

También hay muchas industrias pesqueras y de acuicultura que se basan en especies de la costa rocosa, por ejemplo, las lapas en las Azores, las ascidias y los codiciados percebes en España, las algas comestibles en Japón y Corea del Sur, y los mejillones en todo el mundo. Estas industrias pesqueras pueden ser esenciales para algunas de las comunidades costeras rurales. Por último, y desde el punto de vista de la conservación del ecosistema marino, las costas rocosas proporcionan alojamiento a una amplia variedad de organismos especializados que no se hallan en ningún otro lugar.

Las costas rocosas son muy variables en su forma. Las de roca firme son comunes en las costas expuestas a las olas de todos los continentes, aunque también se encuentran en ensenadas resguardadas y en algunos estuarios. Dependiendo de las formaciones geológicas y de los procesos oceanográficos, varían desde acantilados verticales hasta plataformas en declive progresivo o cortadas por las olas.

En muchas regiones tropicales, las costas rocosas están formadas por elevados arrecifes de corales fósiles. La roca puede ser agujereada, quebrada o agrietada y a veces forman pozas, salientes, barrancos o cuevas. Algunas costas están dominadas por grandes cantos rodados, especialmente en las regiones árticas y frías, donde a menudo son de origen glaciar. Muchas de estas costas de cantos rodados son muy porosas, con espacios intersticiales que pueden profundizar bajo la superficie. En otras regiones, las rocas intermareales se apoyan en sedimentos firmes sin hendiduras profundas.

Dependiendo de donde viva, un organismo de costa rocosa puede estar sometido a niveles variables de deshidratación, temperaturas altas y bajas, grados diversos de salinidad, el embate de las olas, largos períodos sin alimento y variados niveles de depredación. En respuesta a estos factores, los organismos de la costa rocosa se han adaptado para hacer frente a particulares regímenes ambientales, lo que ha dado como resultado una zonificación vertical distintiva y unas diferencias muy importantes entre las comunidades costeras expuestas a las olas y las de costas resguardadas Estos patrones de zonificación y preferencia de exposición están sujetos a variación geográfica, pero las tendencias generales suelen ser evidentes.

Las comunidades de la zona costera inferior son mucho más diversas y productivas que las presentes en la zona costera superior, con más presencia de algas y animales de cuerpo blando. Las comunidades de costas expuestas a las olas tienen menos algas grandes, las cuales

podrían desprenderse de las rocas, y más percebes y mejillones filtradores, que las costas resguardadas. Por lo general, las costas de cantos rodados expuestas a las olas son demasiado dinámicas para permitir la presencia de otros organismos diferentes a pequeños crustáceos móviles y algunas especies efímeras, que pueden establecerse y crecer en períodos de calma.

En el área de estudio, el litoral rocoso cumple con estas dos últimas condiciones. Se encuentra alternado con playas de arena a todo lo largo de la costa dentro de la propuesta área protegida desde Coclé del Norte hasta la desembocadura del río Belén, encontrándose en algunos sitios litoral rocoso como parches dentro del mar en áreas como la ensenada de punta Rincón, la desembocadura de Escribano y la desembocadura del río Caimitillo, que sirven como refugio a una diversidad de moluscos, crustáceos y peces pequeños.

A continuación se describen los atributos clave que estiman la viabilidad del litoral rocoso, con sus indicadores:

Tamaño

Por la falta de estudios en la zona no se ha podido establecer el tamaño y la extensión del litoral rocoso. No obstante, el tamaño se considera **muy bueno** para este estudio, ya que hasta el momento mantienen una gran diversidad de organismos y todavía no han sido alterados por ningún evento ya sea natural o antrópico.

Condición

Atributo ecológico clave 2: Cobertura de algas en el litoral superior
Indicador: Porcentaje de cobertura de algas en el litoral superior

El segundo atributo ecológico clave definido es la cobertura de algas en el litoral rocoso, específicamente en el estrato superior. En este sentido, las costas rocosas son colonizadas por una amplia variedad de algas, propias de los primeros centímetros por debajo del nivel del mar, en zonas rocosas bien iluminadas, expuestas a fuerte hidrodinamismo y bañadas por aguas limpias y bien oxigenadas.

El indicador seleccionado corresponde al porcentaje de cobertura de algas en el estrato superior del litoral rocoso. Este indicador permite determinar el estado del ecosistema con base en la posible influencia desde tierra firme del agua dulce, nutrientes y sedimentos.

La presencia comunidades de algas indica un buen estado de conservación de la costa y alta calidad de las aguas que la bañan. Esta comunidad entra a formar parte de una franja costera muy sensible a los contaminantes costeros, siendo por ello muy útil para

el control de la calidad ambiental del litoral. Esta franja es también un marcador biológico de las variaciones del nivel del mar, con una alta diversidad de especies, en la que se pueden observar varios estratos de algas (Calvín 2003).

La variación de los rangos se presenta a continuación:

Rangos	
Pobre	> 50%
Regular	51 -70%
Bueno	71 – 90%
Muy bueno	91 – 100%

La determinación de los rangos se dio con base en la opinión de los especialistas, no obstante, se requiere realizar estudios adicionales relacionados con el atributo seleccionado para determinar la factibilidad y aplicabilidad del indicador.

En la zona costera de Donoso se considera que el estado de conservación del estrato superior del litoral rocoso es **bueno** porque en general el ecosistema se mantiene inalterado.

Atributo ecológico clave 3: Poblaciones de langosta presentes
Indicador: Tamaño de carapacho superior a 10 cm

Una de las especies presentes en el litoral rocoso de Donoso es la langosta *Panulirus argus*, que viene a alimentarse y a desovar a este ecosistema. Este es considerado uno de los animales de mayor importancia comercial en la zona y está relacionado directamente con la condición de este objeto de conservación. Por lo tanto, se ha seleccionado como atributo clave las poblacionales de la langosta presentes.

El indicador para el atributo seleccionado corresponde al tamaño del carapacho superior a 10 cm. Por lo general, el tamaño de la langosta *Panulirus argus* se ubica entre 10 y 12 cm de longitud, sin embargo, variaciones de las tallas medias pueden guardar relación con las características de cada área, relacionadas con la profundidad y la presión de pesca (Gómez *et al*. 2007). Este indicador también permite medir la condición mínima reproductiva de la langosta para alcanzar la madurez sexual.

La variación de los rangos se presenta a continuación:

Rangos	
Pobre	< 5.9 cm
Regular	6 – 7.9 cm
Bueno	8 – 9.9 cm
Muy bueno	>10 cm

Los rangos de variación tuvieron como base el trabajo de Gómez *et al*. (2007), acerca de la estructura de tallas del cefalotórax y características reproductivas de la langosta espinosa, *Panulirus argus*, de la costa norte de la Península de Paria, Venezuela, donde se obtuvieron tallas para adultos con madurez sexual de entre 10 – 12 cm, aproximadamente, siendo este el valor asignado al máximo valor (muy bueno). No obstante, estos rangos constituyen hipótesis de trabajo a ser confirmadas con estudios en el campo.

En el área de Donoso se observaron individuos adultos y ovadas de langosta, de hasta 13 cm, razón por la cual se puede considerar como **muy bueno** porque en general el ecosistema se mantiene inalterado.

Viabilidad

De acuerdo a lo encontrado en los atributos anteriores se pude considerar que el litoral rocoso tiene una viabilidad **muy buena** actualmente las condiciones ambientales y las presiones antrópicas son muy bajas lo que les permite funcionar con éxito en cuanto a las características naturales que poseen, mantienen grandes poblaciones de peces y crustáceos que son la base de la pesquería de la región, los que actualmente no están sometidos a presión de pesca.

Calificación global de la salud de la biodiversidad para el corregimiento de Coclé del Norte

En resumen, la calificación global de la salud de la biodiversidad para el corregimiento de Coclé del Norte es **buena** (Tabla 7.2), pues la viabilidad de sus objetos de conservación va de **buena** a **muy buena**, lo cual resalta la salud y la importancia biológica de los recursos naturales de esta zona.

Tabla 7.2 Resumen del análisis de viabilidad de los objetos de conservación

Objetos de conservación		Contexto paisajístico		Condición		Tamaño		Valor jerárquico de viabilidad
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	
1	Bosques de tierras bajas	Regular	1	Muy Bueno	1	Bueno	1	Bueno
2	Bosque inundable	Bueno	1	-	1	Muy Bueno	1	Muy Bueno
3	Esteros y ríos	Regular	1	Bueno	1	Bueno	1	Bueno
4	Litoral y fondo rocoso	Muy Bueno	1	Bueno	1	Bueno	1	Bueno
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto								Bueno

7.1.2 Análisis de las presiones (amenazas) y las fuentes de presión

Para el área de estudio se identificaron al menos ocho presiones (amenazas), siendo la destrucción o conversión del hábitat la presión que más afecta a todos los objetos de conservación (Tabla 7.3).

Cabe mencionar que la extensión de tres de los objetos seleccionados (exceptuando el bosque de tierras bajas), es relativamente muy pequeña, por lo que afectación de una presión o amenaza es muy alta, y si se presentan en mayor cantidad, la situación de ese objeto se torna crítica.

Se registran para el área de estudio al menos 13 fuentes de presión, en donde destacan la minería incompatible y la tala de árboles de galería como las presiones con valores más altos de amenaza; le siguen, con valores medios, el desarrollo vial incompatible, la infraestructura portuaria incompatible y el cambio en el uso del suelo. Las restantes ocho contribuyen de una forma **baja** a las amenazas que afectan a los objetos de conservación. Sin embargo, el valor jerárquico global de amenaza para los objetos de conservación es **alto**, lo cual significa que el área requiere de acciones propicias para asegurar su conservación (Tabla 7.3).

Tabla 7.3 Resumen de la afectación de las presiones a los objetos de conservación

	Presiones	Bosques de tierras bajas	Bosque inundable	Esteros y cuerpos de agua	Litoral y fondo rocoso
1	Destrucción o conversión del hábitat	Alto	Alto	Alto	Alto
2	Sedimentación	-	Medio	Alto	-
3	Contaminación	-	-	Alto	Bajo
4	Fragmentación del hábitat	Alto	-	-	-
5	Pérdida de diversidad	Medio	Medio	-	-
6	Alteración de la composición o estructura	-	-	Medio	Medio
7	Perturbación del hábitat	Medio	-	-	-
8	Alteración de los patrones naturales de flujo (modificación de cursos)	-	-	Medio	-

A continuación se presenta como contribuyen las fuentes de presión a las amenazas que afectan a los objetos de conservación:

Minería incompatible (1)
La minería es un factor de amenaza de una vigencia actual y cuyos alcances todavía son desconocidos, dado que las plantas industriales de Petaquilla (oro y cobre) aún no están operando a su máxima capacidad. La explotación de minerales a cielo abierto y con el alcance (tiempo de concesión) que van a tener la extracción de oro y cobre hace incompleta cualquier conclusión sobre los efectos finales que la minería causará sobre los ecosistemas del área, y más allá.

La minería, tanto la artesanal con bomba como la industrial, constituyen las principales amenazas para los bosques de tierras bajas y de todos los factores físicos y biológicos que mantienen su rica biodiversidad.

A raíz de los trabajos conexos de la minería, actualmente en el área hay múltiples perturbaciones, entre las cuales se pueden mencionar la pérdida de la cobertura boscosa, su fragmentación, pérdida de suelos y sedimentación, ruidos, movimiento de equipo terrestre y aéreo (helicópteros), movimiento de tierra, transformación de lechos de ríos, tala del bosque para exploraciones y habilitación de helipuertos, entre otros. Estas perturbaciones afectan en menor o mayor grado a los diferentes grupos de fauna, provocando diferentes respuestas ante los

factores de perturbación. En el caso especial de las especies más sensibles, la afectación es marcada, como puede ser el caso de las poblaciones de tapires, de aves hormigueras, de anfibios y de otros tantas especies.

Esta fuente de presión también afecta a los esteros y los ecosistemas relacionados, los bosques y el litoral rocoso, ya que la construcción del complejo minero industrial, que conlleva la construcción de carreteras dentro del área y a través de los ríos que llegan al estero, puede traer como consecuencia que los niveles de sedimentación se incrementen en forma descontrolada. Esto afectaría a todos los ecosistemas antes mencionados de forma irreversible; por lo tanto, puede considerarse como una fuente de presión alta y con efectos nocivos e irreversibles al sistema. La minería clandestina tiene sus efectos, pero si es regulada y vigilada, podría tener efectos menores.

Tala de árboles en bosques de galería (2)

La remoción de árboles en el bosque inundable y en los márgenes de los ríos y esteros, afectan las condiciones físicas de esta franja de paisaje, por ello el microclima también es afectado. En el caso de los anfibios, muchos encuentran refugio en los bosques ribereños o de galería, especialmente aquellos que tienen un ámbito hogareño muy reducido. La destrucción de esta franja de bosque traerá consigo la desaparición de los anfibios asociados a ella.

Esta fuente de amenaza afecta, de igual forma, al ecosistema estuarino, pues algunos presentan un alto grado de intervención de la vegetación en sus orillas, mientras que otros mantienen cierta conectividad con los parches remanentes. Los pocos ríos no perturbados, aguas arriba, sirven de refugio y fuente de energía a la biota que depende de ellos, en cuanto al abastecimiento de nutrientes y alimento.

Al incrementarse esta fuente de presión, se perderán los hábitat de algunas especies, tal es el caso de los alevines de peces y las postlarvas de crustáceos que utilizan las raíces de los árboles y arbustos cercanos al agua como fuente de refugio. También se altera la estructura biótica, y al perderse la conectividad, muchos organismos dejarían de usar el estero. Así, se pierden los eslabones dentro de la cadena alimenticia, lo que trae como consecuencia la declinación de peces, y se afectaría la pesca.

De igual forma el estero se ve afectado por el aumento de los niveles de sedimentos, ya que al removerse la cubierta vegetal, el suelo queda expuesto a la escorrentía, lo que llevaría más sedimentos en suspensión a sus lechos y cursos de agua, y en algún momento, puede crear películas de sólidos suspendidos que no permiten el establecimiento del fitoplancton, ya que se evita el proceso fotosintético. Aunado a esto, los

fondos se verían afectados, y por tanto, los organismos que viven en ellos.

Otra consecuencia de la tala puede ser que si se establecen comunidades mas cerca a las fuentes de agua, el uso de éstas, ya sea para transporte u otras actividades, aumentaría los niveles de contaminación por el uso de combustible, o por desechos sólidos y orgánicos. Para mantener esta fuente de presión en niveles bajos, se debe tratar de recuperar los bosques perdidos y establecer una mejor política de manejo, la cual debe ser trabajada en conjunto con las comunidades, brindando información sobre los recursos existentes, su valor y la forma de utilizarlos sosteniblemente para que siempre puedan contar con ellos.

Desarrollo vial incompatible (3)
Esta amenaza provocará principalmente la destrucción y fragmentación de la cobertura de los bosques de tierras bajas, interrumpiendo procesos que dependen de su conectividad. También se afecta la fauna silvestre, especialmente aquellas especies más vulnerables a la pérdida o fragmentación de hábitat, tales como, los tapires, aves hormigueras del sotobosque, poblaciones de anfibios y otros grupos de fauna.

Por otro lado, la apertura de caminos históricamente ha ido acompañada de colonización por personas que buscan mejores oportunidades de vida, lo que a su vez se traduce en una mayor demanda de tierras, materiales, agua y otros recursos básicos para los seres humanos. Se debe recordar que cada camino requiere de un área de servidumbre, lo que aumenta el área de bosque que debe ser transformada en otro tipo de uso de suelo, aunque no todo sea asfaltado o cubierto de grava.

Es probable que esta fuente de presión sea una realidad con la puesta en operación de la mina de Petaquilla, principalmente la de cobre, ya que para sacar el mineral se necesita transportarlo hasta la costa, por lo que es inminente la construcción de una carretera que una el área de la mina con la costa.

Los trabajos de las minas y las actividades derivadas de su operación son una oferta tentadora de trabajo para una región donde las oportunidades de mejorar son escasas. Se desconoce hasta el momento que tipos de controles se tomarán para evitar una ola colonizadora en las zonas de carreteras que piensan hacerse entre Punta Rincón y Molejón, o la de Molejón y Belén (en proyecto). Estos serían sólo dos de los proyectos carreteros más importantes y de más serio impacto sobre los bosques de tierras bajas en Donoso.

Se sabe poco hasta el momento sobre la apertura de una carretera que recorra la costa, sin embargo, hay planes de hacer un camino que comunique Miguel de La Borda con Coclé del Norte, zona que al igual

que Caimito y Belén, son de gran atractivo para el turismo u otro tipo de desarrollo, y la extracción de peces y otros recursos del mar.

Desarrollo costero incompatible (4)
Esta amenaza puede aumentar la presión sobre los bosques de tierras bajas, desde el momento que el desarrollo de las áreas costeras, por efecto de la construcción de hoteles y puertos, aumentará la demanda de materia prima proveniente de los bosques, tales como, la madera, así como la apertura de caminos secundarios y primarios. En algunos casos, el desarrollo del turismo puede aumentar la demanda por animales silvestres (e.g. guacamayas, loros, tucanes) para mascotas u otro tipo de usos.

Esta es la principal fuente de presión de los sistemas de litoral rocoso, ya que si se diera, la tasa de sedimentación aumentaría y se cubriría la capa superficial de las rocas que sirven de sustrato para el establecimiento de las algas, que son la fuente de alimento de la mayor parte de los moluscos equinodermos y los crustáceos que allí habitan. Otra amenaza puede ser si se da el auge de construcción, como infraestructuras portuarias o proyectos habitacionales, ya que el litoral rocoso puede ser utilizado como fuente de material para relleno u otros fines, de igual forma, llevaría a la pérdida de hábitat y a la desaparición de los animales que lo habitan, como es el caso de la langosta.

Cambio en el uso del suelo (5)
En la zona de la costa hay poca presión por la agricultura de subsistencia. La situación es más seria a lo largo de todos los ríos del área de estudio. En el caso del río Coclé del Norte, las personas siembran y tienen varios rastrojos en recuperación, que son alternados periódicamente para transformarlos en cultivos, principalmente maíz y plátanos. Otra práctica, aún más dañina es la destrucción de los bosques para convertirlos en potreros, costumbre que puede observarse principalmente a lo largo de los ríos grandes como Coclé del Norte, Caimito y Belén. Estas prácticas afectan seriamente la cobertura a lo largo de los ríos, erosionando las orillas y aumentando la probabilidad de crecidas peligrosas para la temporada lluviosa. Esta situación esta íntimamente relacionada con la pérdida de los bosques de galería.

Manejo inadecuado de los desechos sólidos (6)
La basura es un problema en todo el país y prácticamente una carta de presentación donde ha llegado el "desarrollo". Tal vez la basura afecte poco directamente a la fauna silvestre, no obstante su disposición por lo general afecta el hábitat de la fauna. Es común que en nuestro país se escojan sitios considerados de "poca calidad" para arrojar basura o para convertirlos en vertederos. Es el caso de tipos de vegetación inundable como manglares u otro tipo de vegetación (pantanos, herbazales) que son escogidos para disponer de la basura sólida.

Construcción de diques y sistemas de drenaje, o desviación (7)
Esta práctica también afecta el microclima de las corrientes de agua dulce, altera el flujo y afecta la biota acuática. Requiere de la remoción de bosque y la transformación del paisaje en general. Puede afectar especialmente las poblaciones de anfibios y aves del bosque.

Por otro lado, la puesta en marcha de las labores de las minas de oro y cobre conlleva la construcción de diques y sistemas de drenajes que afectaría de manera directa a los cuerpos de aguas (ríos, esteros y litoral rocoso). Esto conlleva la posible alteración de los flujos de agua, y en el caso de esteros y ríos, se pueden modificar los cauces de estos cuerpos de agua.

Especulación de tierras para usos incompatibles (8)
La especulación de tierras puede traer consigo la proliferación de proyectos incompatibles y localizados en una zona con poca supervisión de las autoridades. Por lo general, los dueños de la tierra creen que pueden disponer de sus propiedades sin ningún tipo de restricción, especialmente en zonas con poca presencia institucional. Esta práctica puede ser particularmente dañina en las márgenes de los ríos grandes, lo que su vez se constituye en un problema de tenencia de tierra ante la posible declaración de una nueva área protegida, y del inicio de actividades de la compañía Petaquilla Minerals S.A.

Una presión derivada de la posible área protegida puede darse por la deforestación de extensas áreas boscosas para justificar la jurisdicción sobre la tierra antes de que llegue la declaratoria.

Prácticas pecuarias incompatibles (9)
Se da principalmente en la comunidad de Coclé del Norte, donde los bosques inundables han sido talados para convertirlos en porquerizas.

Sobrepesca (10)
Aunque de momento la pesca que se realiza en el área de estudio es solo de subsistencia, ya que, actualmente, las comunidades sólo pescan lo que consumen en el momento, debido a la lejanía de los centros de acopio y los mercados. No obstante, de incrementarse los proyectos urbanísticos o los de construcción de carreteras, tal vez se convierta en una fuente de presión alta e irreversible, si no se toma las medidas a tiempo.

Sobrepesca de langostas (11)
Actualmente, la pesca de la langosta se lleva a cabo en baja escala. Todavía dentro de la zona litoral y en los montículos cercanos a la costa se pueden encontrar animales de talla comercial, sin mucho esfuerzo, contrario a otros sitios a nivel nacional dentro de la costa del Caribe donde ya prácticamente este animal está desapareciendo debido a la sobrepesca (ACD 2006; Guzmán 2003). La especie *Panulirus argus* es la

que cuenta con poblaciones más abundantes, siendo la principal fuente de pesquería de langosta del Caribe.

Lo anterior significa que se está a tiempo de establecer normas de pesca de langostas para el sector, ya que los moradores se quejan de la presencia de algunas personas foráneas que vienen a capturarlas en los meses de mayor calma del mar. En este sentido, en áreas costeras de Caribe, cercanas a Donoso, la sobreexplotación de la langosta espinosa ha llevado a pescar individuos por debajo de la talla legal, lo que está eliminando una parte importante de los futuros reproductores de la población.

Previo a su extracción para la exportación hacia los mercados internacionales (Estados Unidos y Canadá), la langosta sólo se utilizaba para consumo familiar, usando solo la cola; pero para 1998, su progresiva demanda y posterior escasez había llevado a la población local a consumir la cabeza y las langostas pequeñas, dejando la cola para la comercialización. Actualmente, como ya se ha documentado, la escasez de este recurso ha llevado a comercializar incluso a los juveniles (ANCON 2006).

Caza y colecta de animales terrestres (12)

La cacería fue considerada como una fuente de presión que puede conducir al agotamiento de los recursos naturales. Sin embargo, su intensidad fue calificada como media, y cabe señalar que en el área de estudio pueden estar ocurriendo diferentes escenarios coyunturales con respecto a la cacería. Por ejemplo, en el área de la reserva de Río Caimito hay restricción de cacería, mientras que en el resto de la zona esta actividad se puede practicar sin ningún tipo de control.

Ya ha sido demostrado en diferentes estudios las diferencias en la abundancia de especies de importancia cinegética en áreas con poca caza y viceversa. (e.g. Glanz 1991; Wright *et al*. 2000). No obstante, el incremento del movimiento económico derivado de las actividades de las minas de Petaquilla ha ocupado mucha mano de obra local que anteriormente dedicaba tiempo a la cacería. La percepción es que la cacería ha disminuido en la zona ante las oportunidades que derivan del hecho de trabajar tiempo completo para las minas (R. Bernal, com. pers.).

Cabe señalar que las personas que se dedican a la minería artesanal son los que más demanda de carne de monte tienen en el presente. Estas personas se desplazan desde sus comunidades de origen hasta los ríos donde lavan el oro, pero mientras permanecen en el bosque cazan, lo que localmente puede tener consecuencias negativas para la fauna silvestre. Por el momento se desconoce cuántas personas se dedican a esta actividad y con qué frecuencia y tiempo permanecen internados lavando oro.

Colecta forestal furtiva o comercial (13)
Esta se da en pequeña escala y los usos son principalmente para la construcción de viviendas

Tabla 7.4 Resumen de las fuentes de presión que afectan a los objetos de conservación

Amenazas para todos los objetos de conservación		Bosques de tierras bajas	Bosque inundable	Esteros y cuerpos de agua	Litoral y fondo rocoso	Valor jerárquico global de amenaza
		1	2	3	4	
1	Minería incompatible	Alto	Medio	Alto	Bajo	Alto
2	Tala de árboles en bosques de galería		Alto	Alto		Alto
3	Desarrollo vial incompatible	Alto				Medio
4	Infraestructura portuaria incompatible				Alto	Medio
5	Cambio en el uso del suelo	Medio	Bajo	Medio		Medio
6	Manejo inadecuado de desechos sólidos			Medio	Bajo	Bajo
7	Construcción de diques y sistemas de drenaje o desviación			Medio		Bajo
8	Especulación de tierras	Medio				Bajo
9	Prácticas pecuarias incompatibles			Medio		Bajo
10	Sobrepesca			Medio		Bajo
11	Sobrepesca (langostas)				Medio	Bajo
12	Cacería	Bajo	Bajo			Bajo
13	Colecta furtiva o comercial (forestal)	Bajo	Bajo			Bajo
Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto		Alto	Medio	Alto	Medio	Alto

7.2 ÁREAS CRÍTICAS Y PRIORITARIAS PARA CONSERVACIÓN

7.2.1 Áreas críticas

Para conocer la localización de todas las fuentes de presión, se tabuló la información resultante del taller de planificación en el SIG, y a través de procesos de digitalización y georeferenciación, se creó el mapa de fuentes de presión y áreas críticas (Mapa 13).

Las áreas críticas en la región de Donoso, corresponden a aquellas áreas donde se localizan los objetos de conservación, y donde se presentan, igualmente, las fuentes de presión que pueden estar o están afectándolos, en mayor o menor grado. Este es el caso de toda la costa y su conexión con tierra firme, donde la especulación de tierras, la sobrepesca (peces y langosta), el desarrollo costero incompatible (hoteles y puertos) y la extracción de arena, pueden mermar el buen estado de los esteros y cuerpos de agua, y del litoral y fondo rocoso.

Lo anterior se repite con el bosque inundable cercano a la comunidad de Belén, donde la deforestación, la especulación de las tierras y la colecta forestal furtiva pudieran afectar a este pequeño ecosistema.

En el caso de los bosques de tierras bajas, éstos se verán muy afectados por las actividades relacionadas a la minería y por los futuros proyectos para la construcción de dos carreteras. Calle Larga, colindante con el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera es un área donde casi no hay bosques de tierras bajas y donde el impacto del cambio en el uso del suelo es tal, que impide la conectividad con los bosques de esta área protegida (Mapa 14).

Las recomendaciones para minimizar estas fuentes de presión se presentan en las estrategias.

7.2.2 Áreas prioritarias

Las áreas prioritarias para conservación en el área de estudio surgen del análisis de localización geográfica de los objetos de conservación y las amenazas que los afectan (Mapa 14). Las áreas donde se ubican las amenazas o sus fuentes son zonas sin límites definidos, pero cuando se superponen sobre los objetos de conservación, se logra seleccionar el área total de afectación.

En el caso del bosque de tierras bajas, debido a que cubre la casi totalidad del área de estudio, toda su extensión se considera como área prioritaria. A este se suman las zonas de bosque inundable, del litoral y de fondo rocoso, y los esteros y cursos de agua, que corresponden a los objetos de conservación seleccionados.

En el caso del fragmento de bosque de tierras bajas, localizado al Este del río Coclé del Norte, y al estero del mismo río, éstos están siendo fuertemente amenazados por el cambio del uso de suelo, las prácticas agropecuarias incompatibles, entre otras fuentes de presión.

Lo anterior significa que la protección adecuada de los objetos de conservación mejor conservados y en mejor estado, se garantizaría mediante la declaración del área de estudio como área protegida.

Dado que los objetos de conservación corresponden a cuatro tipos de ecosistemas, las áreas prioritarias se localizan en:

Bosques de tierras bajas

Son cinco fragmentos grandes de bosques, localizados en dirección de Este a Oeste: uno se encuentra al Este del río Coclé del Norte, desde la quebrada Coñito al Norte hasta la quebrada Cochareja al Sur, teniendo como límite Este el límite del corregimiento Coclé del Norte. La segunda área se encuentra entre los ríos Coclé del Norte y el Caimito. El tercero se encuentra entre los ríos Caimito y Petaquilla. El cuarto, que es el más pequeño, se encuentra entre los ríos Petaquilla y Chiquero. Y más al Oeste se localiza otra área que se extiende desde la costa, entre los ríos Chiquero y Belén, hasta las montañas colindantes con el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, entre quebrada Vega y Calle Larga.

Bosque inundable

Se encuentra en la desembocadura del río Belén y el río el Caño.

Esteros y cuerpos de agua

Incluye las desembocaduras de los ríos Coclé, Caimito, Petaquilla y Belén.

Litoral y fondo rocoso

Se encuentran al Oeste de Caimito extendiéndose hasta río Uvero y quebrada el Níspero.

7.3 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA PROPUESTA

7.3.1 Ubicación

El área geográfica del sitio propuesto para la declaración de una nueva área protegida en Panamá, se ubica en la parte central y al Oeste del corregimiento de Coclé del Norte, distrito de Donoso. Colinda al Este con comunidades y el río Coclé del Norte, al Norte con el Mar Caribe, al Oeste con la provincia de Veraguas y al Sur con la provincia de Coclé.

Para promover su forma circular y disminuir el efecto de borde, se recomienda anexar una porción que se ubica al Este de la provincia de Veraguas, colindante con el Parque Nacional Santa Fe y el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, y otra porción en el corregimiento San José del General, también en el distrito de Donoso.

Dado que este estudio solo incluyó la caracterización del corregimiento Coclé del Norte, distrito de Donoso, y no se realizaron visitas a las áreas recomendadas para anexar, ni se hizo interpretación de imágenes, esta recomendación de incrementar el tamaño de área protegida propuesta, se basa en la revisión visual de las imágenes de satélite, donde se percibe a región como un mosaico de vegetación continua, seguramente del mismo tipo de bosque de tierras bajas del área de estudio, y a simple vista, en buen estado de conservación.

7.3.2 Extensión y límites

El área propuesta cuenta con una extensión de 64,209.74 hectáreas, de las cuales 60,193.72 (94%) corresponden al área continental del corregimiento Coclé del Norte y 4,016.02 (6%) al área marina. Si se incorporaran las zonas boscosas de la provincia de Veraguas y las del corregimiento de San José del General, distrito de Donoso, sugeridas anteriormente, se agregarían 10,181.86 y 2,690.300 hectáreas, respectivamente, obteniéndose un total de 77,081.94 hectáreas protegidas.

Descripción de los límites

Área terrestre

Partiendo del punto N° 1, entre las coordenadas geográficas 540902.85E, 1000877.61N, en la desembocadura del río San Roque, se sigue aguas arriba hasta su nacimiento; desde allí y en línea recta se sigue hasta encontrar el nacimiento del afluente del río San Lucas, en el punto N° 2, 54387.61E, 994677.80N. Se continúa aguas abajo de este afluente hasta encontrar el río San Lucas. Se continúa aguas arriba de este río hasta su nacimiento. Luego se sigue en dirección Suroeste hasta encontrar una quebrada sin nombre, afluente del río Hoja, en el punto N° 3, 545847.60E, 989695.30N. Se sigue aguas abajo de esta

quebrada hasta su desembocadura al río Hoja, y se continúa aguas abajo hasta encontrarse con un afluente en el punto Nº 4, 543497.90E, 985496.04N, y de allí aguas arriba hasta su nacimiento.

Se continúa en dirección suroeste, hasta encontrarse con el afluente del río Caimito, en el punto N° 5, 541950.30E, 984410.83N, continuando luego aguas arriba del afluente cercano a la comunidad de Las Minas, hasta su nacimiento. De allí se continúa en línea recta en dirección Suroeste hasta encontrarse con el nacimiento de la quebrada Vega. De este punto, se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el río Turbe. Se sigue, posteriormente, el río Turbe aguas arriba cercano a la comunidad de Tres Brazos de Turbe hasta su nacimiento. A partir de allí se sigue el límite Norte del Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, hasta la comunidad de Altos del Coquillo, Punto Nº6. Se continúa posteriormente por el río Belén, aguas arriba hasta su desembocadura en el mar Caribe punto N° 7, 514168.69E, 982320.41N.

Área marina

Con dirección Norte, en el punto N° 7, 514168.69E, 982320.41N, siguiendo hasta alcanzar aproximadamente los 10 m de profundidad en el mar, en el punto N° 8, 513875.18E, 984352.55N, se sigue la profundidad de 10 m hasta el punto ubicado en las coordenadas 540189.56E, 1001945.91N. Luego se toma dirección Sur, frente a la desembocadura del río San Roque en el punto Nº 1.

7.3.3 Categoría de manejo propuesta

La designación de la categoría de manejo recomendada para el área protegida propuesta surge de una sesión de trabajo en la que participó el equipo técnico de ANCON, personal de las Regionales de ANAM de Colón y Coclé, y personal de TNC. Para conocer la categoría de manejo que se le pudiera otorgar al área protegida propuesta se utilizó como base metodológica la matriz para la selección de categorías de manejo de la UICN, y los tipos de gobernanzas para áreas protegidas. Esta matriz se basa en los trabajos de Nigel Dudley y Grazia Borrini-Feyerabend, para WCPA-CEESP-UICN, con modificaciones de TNC y ANAM, para su aplicación en Panamá (J. Rodríguez, com. pers.). La categoría resultante de este ejercicio fue la de Parque Nacional y el tipo de gobernabilidad sugerida es el comanejo (Mapa 15) (Anexo 5). Cabe señalar que se recomienda hacer este mismo ejercicio con las comunidades, gobiernos locales y otros actores.

En efecto, las características del área concuerdan con esta categoría seleccionada, ya que de acuerdo con la resolución 09-94 de 28 de junio de 1994 (INRENARE, actualmente ANAM), un parque nacional "es un área terrestre o acuática relativamente grande (más de 1000 hectáreas) que contiene muestras representativas sobresalientes de las principales regiones, rasgos o escenarios de importancia nacional e internacional,

donde las especies de plantas y animales, sitios geográficos y hábitat son de especial interés científico, educativo y recreativo. Contienen uno o varios ecosistemas completos que no han sido, materialmente, alterados por la explotación y ocupación humana".

7.3.4 Zonificación preliminar propuesta

La zonificación es un elemento clave de los Planes de Manejo, pero dado que este ejercicio no es una actividad de la metodología de la EER, el mismo debe considerarse como una aproximación, ya que fue realizado únicamente por el equipo técnico de esta consultoría, y los resultados aquí presentamos deberán tomarse como una recomendación, ya que la misma no ha sido consultada con otros actores vinculados al área.

Para el área protegida propuesta se localizan seis zonas (Mapa 16), que se detallan a continuación:

1. Zona de uso intensivo: Para la instalación de infraestructuras del área protegida, que garantizarán las labores de protección y manejo, sugerimos un sector del río Caimito. Este sitio se encuentra donde se une el río Caimito con el río La Hoja, además de tener una excelente vista.

2. Zonas de protección absoluta: Son grandes extensiones de bosques de tierras dentro del área protegida propuesta, e incluye los dos sectores que estamos recomendando anexar (una porción de la provincia de Veraguas y otra porción del corregimiento de San José del General). Todas las zonas tienen gran importancia biológica, incluyendo la conservación del recurso hídrico. También se incluye al bosque inundable en la comunidad de Belén, los sectores con Litoral y Fondo Rocoso desde Caimito hasta río Uvero en la costa, y el sector de quebrada El Níspero.

3. Zona de recuperación natural: Es toda aquella área, señalada en amarillo en el mapa, en donde hay y hubo intervención antropogénica, pero son áreas que se pueden regenerar y propiciar mejores enlaces que ayude a la conectividad de los grandes fragmentos de bosques de tierras bajas. Algunas de estas áreas son desde Calle Larga hasta aguas abajo del río Belén, en donde el cambio en el uso del suelo está ocasionando la fragmentación de los bosques del área protegida con los bosques del Parque Nacional Santa Fe y el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera. Situación que se repite en la parte media y alta del río Petaquilla y el río Uvero en el sector de Caimito.

4. Zona de uso especial: Se han identificado tres zonas en donde se podría continuar con actividades de producción agrícola, forestal y

pecuaria, pero abría que incentivarlas para que las mismas se realicen de forma amigables con el ambiente. Estas áreas se ubican en los ríos Chiquero, Petaquilla y Caimito. También el área de costa, que incluye los esteros, son parte de esta categoría, ya que se podrían continuar con las actividades pesqueras y/ turísticas.

5. Zona cultural activa: Esta localizada en la comunidad Santa María de Belén, ubicada en el distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte, Provincia de Colón, puesto que fue la primera población de tierra firme fundada por el Cristóbal Colón.

6. Zona de amortiguamiento: La zona periférica al área protegida propuesta es el área boscosa al Oeste del río Coclé del Norte, puesto que este sector se encuentra muy poblado y el avance del cambio en el uso del suelo es inminente.

7.3.5 Consulta comunitaria respecto a la propuesta de creación del área protegida en el distrito de Donoso

Como se mencionó durante el proceso metodológico para la realización de este estudio, el éxito de esta propuesta para la creación de un área protegida en el distrito de Donoso, dependerá de la participación activa y efectiva de los actores vinculados al área, principalmente los moradores de las comunidades asentadas dentro de sus límites. Por lo tanto, como parte de los resultados del proceso de diagnostico comunitario participativo, se recogieron las siguientes opiniones de algunas de las comunidades visitadas.

Comunidad de Coclé del Norte

"Necesitamos saber y exigimos la presencia de ANAM para que haya una mayor ilustración por parte del estado en la toma de estas decisiones; adicionalmente, que-remos saber como nos beneficiará o afectará a nuestras comunidades. De crearse esta área protegida se deben respetar los límites existentes de las propiedades ya ocupadas. En parte es bueno ya que si no lo hacemos nos acabarán todo lo que a este tema nos queda".



Comunidad de San Lucas



"Nosotros en San Lucas, estaríamos de acuerdo a la creación de un área protegida, con la condición de que la ANAM no nos vengan a prohibir los sitios de siembra y caza, además de no poder entrar a estos sitios, ya que luego de estas creaciones vienen las prohibiciones y la gente de afuera a cuidar; de tener que crear esto y cuidar esto seríamos los mismo moradores del área y no traer gente de afuera para estos trabajos, sabemos cuidar los recursos naturales y quien más que nosotros para esto. Le agradecemos que nos han venido a informar y escuchar nuestros problemas y queremos dejar claro que en nuestras comunidades desde este momento nos encontramos a la espera de futuras consultas con respecto a este tema".

Comunidad de Río Caimito

"Necesitamos conocer por parte de la ANAM cuales serían los beneficios que ellos nos proponen, como parte del estado, que nos traería esta área protegida, o de que forma nos afectaría si así es; adicionalmente, los pobladores de darse esto queremos ser parte integral en las tomas de decisiones con este tema al respecto y que esto no se de en un escritorio y oficina refrigerada; de no ser así y se tome de manera inconsulta el pueblo de Donoso lo manifestará".

Comunidad de Palmilla

"Queremos conservar los recursos naturales que quedan en Donoso, pero no queremos que nos desalojen de nuestras tierras. Estamos de acuerdo que cuidemos antes de que sigan despojándonos de nuestras tierras".

Comunidad de Belén



"Exigimos seminarios, pero ya con la presencia de especialista de ANAM central y de Colón para tomar decisiones conjuntas de acuerdo a lo que arroje este documento, que será entregado al estado. No sabemos si será un parque ecológico, pero estamos de acuerdo siempre y cuando se nos consulte a los pobladores y se tomen las decisiones con nosotros, pero bien explicadas".

7.4 ESTRATEGIAS PARA LA CONSERVACIÓN

El desarrollo de las estrategias de conservación para el área de Donoso se han enfocado en varios aspectos, a saber: i) la eliminación de las amenazas críticas, mediante la remoción de las fuentes de presión activas, lo que hace suponer que al eliminar la fuente, la presión asociada a ésta disminuirá; ii) reducir las presiones persistentes que degradan la viabilidad de los objetos de conservación, enfocadas en la restauración, y iii) el fortalecimiento de la capacidad de los actores involucrados, lo cual también tiene un efecto redundante en la mitigación de amenazas y restauración.

Para la implementación de las estrategias recomendadas, se identificaron las acciones para cada una de ellas, así como los actores directos vinculados al proceso, y algunas instituciones socias con las cuales se podría establecer alianzas de trabajo que facilitarían la implementación de las estrategias, y a las cuales se les ha considerado como actores potenciales.

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
1. Promover el establecimiento de un área protegida en el área de Donoso.	1.1 Tomar como base este estudio técnico que presenta datos actualizados acerca de los valores ecológicos y socioculturales del área propuesta. 1.2 Vincular a los actores locales en la propuesta para la declaración del área protegida propuesta. 1.3 Identificar alianzas estratégicas necesarias para la futura administración o coadministración del área protegida, con otros organismos involucrados.	ANAM/ CBMAP Actores locales	Área de Donoso
2. Aumentar el conocimiento por parte de los locales acerca de la importancia de los bosques de tierras bajas como fuente de recursos vitales para su propia existencia.	2.1 Ejecutar un programa de educación ambiental para promover una mayor participación de la población local en la conservación de los recursos naturales del área, en temas de protección de flora y fauna y el bosque como fuente de alimentos, atractivos turísticos e investigación científica, entre otros. 2.2 Ejecutar un programa de capacitación en temas de ambiente y conservación, tales como, áreas protegidas, manejo de recursos hídricos, formación de guardaparques y ecoturismo comunitario.	ANAM/ CBMAP Gobiernos locales	Área de Donoso

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
3. Ejecutar un programa de capacitación y transferencia de tecnología a los moradores del área para el desarrollo de sistemas agropecuarios compatibles con la conservación del ambiente.	3.1 Determinar los conflictos de uso de suelo actuales. 3.2 Identificar los tipos de actividades productivas que se puedan realizar con base en las características topográficas y la calidad de los suelos. 3.3 Ejecutar talleres de capacitación en técnicas agrícolas de conservación de suelos cónsonas con el ambiente (e.g., diseño y ubicación de obras de control de erosión en taludes, cárcavas, torrentes y abanicos aluviales, transferencia de tecnologías y fortalecimiento institucional; establecimiento de parcelas demostrativas para los estudios e investigación sobre pérdidas de suelo, prácticas de control y sistemas productivos de laderas con obras de conservación). 3.4 Implementar fincas demostrativas con modelos de producción agropecuaria orgánica, sostenible y amigable al ambiente.	MIDA ONGs	Área de Donoso
4. Establecer un programa de control y vigilancia comunitaria para asegurar la conservación de los recursos naturales del área.	4.1 Capacitación a los moradores de las comunidades del área acerca de su rol en la conservación de los recursos naturales de su entorno. 4.2 Identificar los principales puntos de acceso de los foráneos que desarrollan prácticas extractivas inadecuadas (minería, cacería intensiva, sobrepesca, entre otras). 4.3 Fortalecer las capacidades de las organizaciones de la sociedad civil, tanto locales como regionales, para promover una actitud vigilante y crítica ante las grandes amenazas contra el ambiente provocadas por proyectos de desarrollo incompatibles (minería industrial en Petaquilla, desarrollo portuario, entre otros).	ANAM/ CBMAP Policía Nacional Servicio Marítimo Nacional	Área de Donoso

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
5. Promover un programa de desarrollo ecoturístico a nivel comunitario	5.1 Realizar un inventario de atractivos turísticos del área. 5.2 Mejoramiento de la infraestructura en las comunidades para la atención de turistas. 5.3 Capacitación a la población local involucrada en técnicas de atención a turistas.	IPAT Comunidades Gobiernos locales	Áreas de bosque y de playa
6. Desarrollar actividades de divulgación y sensibilización con la población local, visitantes y turistas acerca de los valores ambientales, culturales y paisajísticos del área de estudio.	6.1 Elaborar actividades de comunicación masiva: campañas de publicidad en los medios (prensa, radio), exposiciones en centros comunales y escolares. 6.2 Elaborar actividades de comunicación directa: folletos, charlas y dinamización social.	MEDUCA ONGs Locales	Área de Donoso
7. Establecer programa de restauración en áreas fuertemente degradas por factores antrópicos (bosque ribereño).	7.1 Identificar las áreas prioritarias donde se debe realizar actividades de restauración que promuevan la conectividad entre parches de bosque ribereño. 7.2 Establecer un vivero para producir plantones de las especies utilizadas en el programa de restauración de bosques y para los programas de reforestación con especies nativas. 7.3 Promover la cría en confinamiento vigilado de los animales domésticos menores. 7.4 Implementar un programa de cría de vacunos, equinos y porcinos en establos o semi-estabulados. 7.5 Promover modelos de prácticas agrosilvopastoriles en los sitios donde se inicien los trabajos de restauración, brindando capacitación y apoyo técnico.	ANAM/ CBMAP MIDA, ANARAP INADEH	Áreas críticas donde se ha eliminado la cubierta boscosa (Calle Larga)

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
	7.6 Promover y establecer servidumbres ecológicas en los sitios donde la restauración no sea viable por razones sociales, económicas o políticas. 7.7 Identificar fuentes de financiamiento para apoyar a los locales en la implementación de los programas de manejo sostenible de los recursos del área.		
8. Elaborar un programa de investigación específicamente para el jaguar.	8.1 Diseñar y ejecutar investigaciones con especies claves como los jaguares, que comprendan aspectos sobre su abundancia, estructura poblacional, disponibilidad de presas y conflicto con los humanos, entre otros. 8.2 Incorporar los resultados a iniciativas nacionales y regionales que buscan la conservación de estos felinos y de los ecosistemas donde habitan.	ANAM/ CBMAP Conservación Internacional (CI)	Bosques de tierras bajas
9. Elaborar un programa de investigación específicamente para el tapir.	9.1 Diseñar e implementar proyectos de investigación con el tapir centroamericano para conocer aspectos sobre su abundancia, uso de hábitat, hábitos alimentarios y el impacto de la cacería sobre sus poblaciones, entre otros temas. 9.2 Incorporar los proyectos de investigación a iniciativas nacionales y regionales que buscan la conservación de los tapires y de los ecosistemas donde habitan.	ANAM/ CBMAP Conservación Internacional (CI) Grupo especialista en Tapires	Bosques de tierras bajas
10. Elaborar un programa de investigación específicamente para el manatí.	10.1 Diseñar e implementar proyectos de investigación que contribuyan a esclarecer aspectos como la abundancia, uso de hábitat y movimientos de los manatíes, lo que contribuirá a conocer la importancia de la zona para esta especie.	ANAM/ CBMAP Conservación Internacional (CI)	Ríos Caimito y Belén
11. Elaborar un programa de investigación y educación	11.1 Diseñar Realizar una actualización del modelo digital de hábitat disponible propuesto por Aparicio (2003).	ANAM/ CBMAP	Bosques de tierras bajas

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
ambiental específicamente para el águila harpía.	11.2 Realizar talleres comunitarios para la promover el conocimiento y la conservación de la especie, y propiciar el descubrimiento de al menos una área de anidación con la ayuda de las comunidades. 11.3 Iniciar actividades de monitoreo comunitario (observaciones del comportamiento de los adultos y la cría en el nido, registros de las presas que los adultos llevan a la cría, y determinar posibles amenazas cercanas al área del nido). 11.4 Iniciar el monitoreo científico de estos ejemplares, colocándoles radios transmisores satelitales, al menos a un adulto y al joven. 11.5 Iniciar acciones de divulgación y educación ambiental en áreas críticas donde se compruebe (según los reportes del satélite) las localidades donde estén llegando estas águilas, como áreas cercanas a poblados. 11.6 Sistematizar las experiencias y compartirlas con las comunidades involucradas.	Patronato de Amigos del águila harpía Earthmatters ANCON	
12. Elaborar un programa de investigación específicamente para anfibios	12.1 Diseñar e implementar proyectos de investigación con los anuros que genere información más detallada sobre la riqueza, composición y abundancia de las especies. Incluye también fluctuaciones estacionales (época reproductiva, temporada lluviosa, seca) e inventarios estratificados por tipos de vegetación. Esta información apoyará la consideración de estos animales como indicadores claves, especialmente en los bosques y en ecosistemas específicos como los bosques de galería.	ANAM/ CBMAP Círculo Herpetológico de Panamá ANCON UNACHI	Bosques de tierras bajas

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
	12.2 Establecer acuerdos de intercambio de información con otros proyectos nacionales e internacionales para apoyar los esfuerzos que buscan la conservación de los anfibios en general, en virtud de la amenaza actual que hay sobre sus poblaciones a nivel mundial.		
13. Elaborar un programa de investigación específicamente para aves insectívoros de sotobosque	13.1 Realizar entrenamiento de potenciales parabiólogos que podrían apoyar las actividades del programa 13.2 Realizar conteos por puntos y al una estación de redes para conocer el estado y abundancia de estas especies. 13.3 Iniciar actividades para la identificación de nidos, seguimiento a las crías (con anillos de colores) para establecer su estado (sobrevivencia y depresión) de estas especies. 13.4 Hacer publicaciones (científicas y populares) de los avances del programa	ANAM/ CBMAP ANCON Sociedad Audubon de Panamá	Bosques de tierras bajas
14. Elaborar un programa de investigación y educación ambiental específicamente para la guacamaya verde	14.1 Realizar un análisis de hábitat para la especie, en donde se podría adecuar el modelo de hábitat del Proyecto Lapa Verde de Costa Rica. 14.2 Identificar a través de fotos aéreas o sobrevuelos, la densidad de árboles de almendro (*Dipteryx panamensis*). 14.3 Promover actividades educativas y de fiscalización para erradicar su comercialización y/o cautiverio. 14.4 Promover actividades de monitoreo comunitario, como el conteo de guacamayas, la identificación de árboles que utilizan para alimentarse o anidar y observaciones de su comportamiento.	ANAM/ CBMAP ANCON Avifauna Centro Científico Tropical	Bosques de tierras bajas

Estrategia	Acciones	Actores directos y potenciales	Localización
15. Establecer un programa de manejo de recursos pesqueros para el control de la sobreexplotación de especies comerciales	15.1 Diseñar un programa de manejo de la langosta, mediante técnicas que eviten la extracción de individuos de baja talla. 15.2 Identificar áreas de protección absoluta, para proteger sitios de reproducción y desove de langosta. 15.3 Elaborar un programa de capacitación de la población local acerca de la necesidad de conservar este recurso.	ARAP ANAM	Litoral y fondo rocoso
16. Establecer un programa de fiscalización y regulación sobre las actividades mineras	16.1 Fiscalizar el cumplimiento de los PAMA de los proyectos mineros a cielo abierto que se establezcan en el área de estudio o cerca de ella. 16.2 Regular la actividad minera artesanal con bomba de presión.	ANAM CBMAP MICI ONGs	Área de estudio

8. CONCLUSIONES

A partir del análisis de los resultados obtenidos en este estudio, con base en los valores biológicos y socioculturales, se desarrollaron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Por sus características fisiográficas y biológicas, los bosques de Donoso tienen las condiciones necesarias para conservar una gran riqueza de especies. Brindan, además, servicios ambientales claves, como son funciones de almacenaje, reciclaje y distribución de nutrientes; regulación de los escurrimientos de agua hacia las partes bajas, reducción del proceso de lixiviación de los suelos, y protección de las cuencas de los ríos que producen agua, tanto para el consumo humano como para su uso potencial en la generación de energía hidroeléctrica. De igual forma ofrecen alternativas para la recreación y el turismo.

- Los bosques de tierras bajas (BOTLTB) de Donoso se encuentran en buen estado de conservación, por lo que desempeñan un papel fundamental en la protección de las especies asociadas y su hábitat. Los parches relativamente grandes de bosque garantizan la presencia de especies que requieren de hábitats extensos para su supervivencia, entre ellas, el tapir y el jaguar, especies en serie peligro de extinción, tanto por la cacería furtiva como por la destrucción y fragmentación de su hábitat. La fragmentación y destrucción del hábitat del jaguar y el tapir es la mayor amenaza para su supervivencia a largo plazo.

- Los parches de bosque inundable (BPOTP) dominado por dicotiledóneas del río Belén, Donoso se encuentran en un estado de conservación aceptable y comparado con otros bosques inundables (e.g., cativales de Darién), son relativamente mucho más ricos (1.7 veces más individuos y 7 veces más especies) y con índices de diversidad muchas veces mayor (Índice de Shannon 9.8 veces mayor e Índice de Fischer 18.7 veces mayor).

- El bosque inundable (BPOTP) dominado por palmas ha sido fuertemente intervenido por la población del área de Coclé del Norte. Este tipo de bosque, al igual que el inundable dominado por dicotiledóneas, no fue registrado previamente en el Mapa de Vegetación de Panamá. Su detección durante este estudio pudo deberse al reconocimiento de campo y la clasificación espectral utilizada. Seguramente, si se usan imágenes de mejor calidad es probable que las áreas de manglares y bosques inundables aumenten.

- Se registró formalmente la presencia de orey (*Campnosperma panamensis*), en la provincia de Colón. Este registro contribuye a un mejor conocimiento del rango de distribución de esta especie en Panamá, asegurando la protección de sus poblaciones, afectadas en otras áreas de su distribución, como es el caso de Colombia donde tiene una importante demanda comercial (Chemonics International Inc. 2004), para la fabricación de muebles,

productos moldurados, fabricación de botes y piezas de carpintería, en general.

- La parcela de bosques de tierras bajas (BPOTLTB) realizada en el área de estudio está entre las más diversas efectuadas en bosques de tierras bajas de ambas vertientes del país. La diversidad del área de estudio es elevada, pues los dos sitios donde se hicieron los puntos de observación tienen especies dominantes distintas. Y la composición florística del sotobosque del área de estudio está completamente dominada por especies e individuos de palmas.

- La riqueza de especies de fauna silvestre del área de Donoso representan un 30% de las especies conocidas para Panamá, comprendidas en un área que tan sólo representa cerca del 1% de la extensión del país. Muchas de ellas son especies clave para la conservación, ya sea por el grado de amenaza sobre sus poblaciones, por su distribución restringida o por que sus poblaciones están declinando rápidamente, como ocurre con los anfibios endémicos, tortugas marinas, águila harpía, crácidos, felinos, tapires y manatíes. Esto es indicativo de que estos bosques de tierras bajas (BPOTLTB) son de gran importancia para estas y otras especies, ya que en ellos encuentran refugio, zonas para cortejo, áreas de reproducción y crianza, áreas de alimentación y contribuyen con otra gran variedad de necesidades a la gran diversidad de especies que conviven en la zona.

- Los bosques de tierras bajas de Donoso son reservorios de genes de especies de plantas nativas de gran valor comercial maderable que prácticamente han desaparecido de otras regiones del país.

- La cacería de subsistencia que se practica en el área ha llevado a la disminución de ciertas especies de fauna silvestre, particularmente en áreas aledañas a las comunidades, tales como: saíno, venado, y conejo pintado. Entre las causas de esta sobreexplotación se encuentran la extrema pobreza y el desconocimiento de los locales de los efectos que tiene la cacería indiscriminada sobre las poblaciones de estas especies, que son, a largo plazo, la base de su propia subsistencia.

- Aunque los moradores señalan que la cacería de piezas grandes de mamíferos como los manatíes y jaguares es esporádica, debido a que ya no son comunes en las cercanías de las comunidades, el poco conocimiento que se tiene acerca del estado de sus poblaciones de estas especies requiere que se tomen medidas urgentes de conservación y protección para estas especies.

- Los recursos hídricos tienen importancia por su atractivo turístico como consecuencia de su belleza natural, además de cumplir un papel fundamental como hábitat de fauna acuática. No obstante, se encuentran potencialmente amenazados por los efectos de degradación que han sufrido sus bosques de galería y los efectos de la minería, tanto la artesanal que se desarrolla actualmente en el área de estudio, como la industrial propuesta para la mina de Petaquilla.

- Los parches de bosques aledaños a los ríos (bosques de galería) han sido fuertemente intervenidos debido a las prácticas agropecuarias desarrolladas por la población local, principalmente por la ganadería.

- La riqueza de especies del área de Donoso incluye peces, moluscos y crustáceos, tanto de agua dulce, como marino costeros, y aunque no hay formaciones de arrecifes como tal, las secciones sumergidas del litoral rocoso sirven de refugio y fuentes de alimento a comunidades de peces e invertebrados, lo que ecológicamente es importante, ya que las asociaciones que se encuentran ayudan a incrementar la biodiversidad de la región.

- Las especies de peces registradas fueron, en su mayoría, depredadoras, marinas o periferales, que guardan relación con los sistemas estuarinos o se encuentran localizadas en la zona de transición entre el estuario y el agua dulce. Estas especies entran a alimentarse de sardinas, especies menores y camarones que suben por el estuario a alimentarse de fitoplancton y zooplancton.

- La diversidad de familias de insectos acuáticos en los ríos muestreados indica su buen estado de salud en cuanto a calidad de agua, lo que los hace ecológicamente estables, a pesar del grado de perturbación que presentan los bosques ribereños en sus orillas.

- La actividad pesquera, principalmente la pesca artesanal, no se ha podido desarrollar en las comunidades costeras debido a los problemas para mercadear los productos, principalmente por la falta de centros de acopio y lo lejano del lugar.

- La región de Donoso muestra un escaso desarrollo social, lo que es evidente en la deficiente infraestructura física y social existente, la escasa dotación de los servicios básicos y los niveles mínimos ingreso económico.

- La mayor parte de la colonización humana en el área de estudio se ha dado de manera espontánea y sin ningún tipo de orientación técnica ocasionando un rápido deterioro de los recursos naturales y generando un bajo nivel de ingreso familiar.

- La agricultura extensiva es el principal medio de subsistencia de los residentes del corregimiento de Coclé del Norte y del distrito de Donoso, en general, lo cual pone en peligro la riqueza biológica del área. Lo anterior se debe a que el avance de la frontera agrícola genera un aumento en los niveles de erosión de los suelos, la contaminación de los ríos, la extinción de la fauna y la disminución de la diversidad biológica.

- Existe gran preocupación dentro de las comunidades costeras por el incremento de permisos de extracción de arena en zonas cercanas a las costas lo que puede traer como consecuencia la afectación de las áreas pobladas y los recursos marinos costeros.

- Tanto las actividades de campo, como los análisis realizados en el componente socioeconómico de este proyecto, han identificado un fuerte proceso de especulación de las tierras, especialmente las costeras. La importancia internacional de Panamá como un lugar turístico y de residencia en áreas tropicales, no se puede ignorar cuando se toma en cuenta las inversiones realizadas por extranjeros en los últimos años en el tema de bienes raíces en el país.

- Hay desconocimiento dentro de las comunidades de Donoso acerca de los impactos (de cualquier tipo) derivados del proceso de la extracción de oro, siendo ésta una de las actividades de la mina de Petaquilla, que se desarrolla en áreas aledañas al área de estudio.

- Los resultados de estudio permitirán sentar la base técnica necesaria para que ANAM establezca el área protegida legalmente, e implemente medidas de conservación, incorporando el manejo y la vigilancia en el área, incorporando a los locales en este proceso, con miras a asegurar la protección de los recursos biológicos que allí existen.

9. RECOMENDACIONES

9.1 Ambientales

- Declarar el área protegida de Donoso. Los objetivos fundamentales de las áreas protegidas son mantener los procesos ecológicos inherentes a los sistemas naturales y conservar su diversidad genética y sus recursos para el uso sostenible.

- Establecer un programa de control y vigilancia con miras a proteger la mayor parte del bosque de tierras bajas, en especial en las áreas aledañas a las concesiones mineras.

- Implementar un programa de investigación y monitoreo en distintas localizaciones del bosque de tierras bajas, para establecer con mayor precisión la diversidad α, H′ y J′ del Sitio. De hecho, se recomienda el desarrollo de una parcela de vegetación de manera permanente.

- Elaborar un estudio piloto de valoración económica de los bienes y servicios ambientales del área protegida propuesta.

- Regular la explotación minera que se ejecuta en el área de estudio, generando y haciendo cumplir los planes de manejo ambiental, que son de estricto rigor desarrollar. Esto es particularmente importante para la minería industrial propuesta en el proyecto de la mina de Petaquilla. Se requerirá, igualmente, apoyo financiero y logístico para la implementación del programa de manejo ambiental, tanto para el área de estudio, como para las áreas protegidas cercanas a la concesión minera.

- Elaborar una propuesta para el manejo y conservación del jaguar, tapir, así como de otras especies emblemáticas de la zona, que incorpore la elaboración de estudios de campo acerca de su ecología, integrando información acerca de sus ámbitos hogareños, patrones de movimiento y/o distribución, abundancia y densidad poblacional, variabilidad genética y consanguinidad de sus poblaciones.

- Desarrollar programas de capacitación y apoyo técnico para los moradores del área, dirigidos a lograr incremento de la producción y productividad agropecuaria, cuyo objetivo sea reducir los niveles de erosión y sedimentación, lograr aumentos en la productividad de los suelos, y contribuir a mejorar también la economía local.

- Una vez sea definida la zona para conservación se deberá trabajar con las comunidades aspectos relacionados con educación ambiental, donde las actividades productivas sean más compatibles con la conservación de los ecosistemas, lo que a su vez contribuirá a la protección de la biodiversidad en general.

- Promover el desarrollo de cooperativas de pescadores con la participación del estado, mediante programas de asistencia técnica que procuren un mejor uso de los recursos pesqueros de la zona.

- Implementar un programa de manejo de recursos hídricos que permita monitorear la calidad del agua de los principales ríos de la zona. Esto es particularmente importante si lleva a implementarse el proyecto de la mina de Petaquilla, ya que los cuerpos de agua y el mar pueden llegar a ser impactados directamente por estas actividades de desarrollo.

- Establecer un plan de monitoreo principalmente en los cuerpos de agua dulce y los esteros de los principales ríos, que incluya la fauna acuática, tanto peces como macroinvertebrados y el bentos, ya que muchos de estos son utilizados por los moradores de los pueblos costeros como fuente de sustento, para la obtención de alimento.

- A pesar de que no aparece como un objeto de conservación las playas arenosas de la región están en estos momentos en peligro de desaparecer, si se incrementa la extracción de arena submarina en zonas cercanas a las costas. Una descontrolada extracción de arena puede traer como consecuencias la inestabilidad del lecho banco y por consiguiente el hundimiento de zonas costeras debido a la reposición del material extraído por las barcazas y por consiguiente las playas se reducirían en tamaño. Hay que recordar que para el sector Caribe este efecto se vería a corto tiempo debido a que la línea litoral es muy pequeña y la misma condición abrupta de la costa ayudaría a que el fenómeno se diera como está sucediendo en zona cercana al área de estudio, donde ya se ven los efectos del mar sobre las comunidades cercanas a las costas, las que están en peligro de desaparecer por efecto de los oleajes.

- Se hace necesario reglamentar la actividad a lo largo de la zona litoral o prohibirla previo estudio de riesgos. Ya que esto puede afectar la economía de la región en cuanto a actividades como el turismo que actualmente se está incrementando y en la parte social ya que los moradores ven como sus viviendas se ven afectadas por la actividad porque aumentan los riesgos de perderlas por deslave de las playas que les sirven como barreras protectoras ante el embate de las mareas.

9.1 Sociales

- Desarrollar un programa de divulgación a nivel de las comunidades, brindando información sobre los recursos existentes, su importancia desde el punto de vista ecosistémico, así como formas sostenibles de utilizarlos.

- Trabajar con los líderes de cada comunidad para evaluar sus percepciones y buscar acuerdos y estrategias que redunden en beneficios para las comunidades, y no afecten a las instituciones involucradas en los proyectos.

- Involucrar a las mujeres y a los niños en talleres de diagnósticos porque también ellos tienen valiosa información sobre la situación social y económica que viven y, generalmente, los hombres no la dan a conocer.

- Validar los resultados de este estudio con las comunidades del área, no sólo para informarlas, sino además, para que esta información pueda servir de herramienta a estas comunidades para la toma de decisiones sobre proyectos de desarrollo social, económico y ambiental.

- Para este estudio el grupo técnico recomendó que se considerara la comunidad Santa María de Belén, ubicada en el distrito de Donoso, corregimiento de Coclé del Norte, provincia de Colón, como objeto de conservación, fundamentándose en su carácter histórico, siendo ésta la primera población de tierra firme, y fundada además por el navegante Cristóbal Colón. Los argumentos llevaron a considerar los siguientes escenarios, a saber:

    - El primero, no había duda de lo que se deseaba elevar a objeto de conservación y lo que representaba Santa María de Belén para nuestro país y para el área de Donoso, en la provincia de Colón.

    - El segundo fue más emotivo, ya que la pregunta era si este sitio cuenta con información importante, tal como, si existen yacimientos arqueológicos preeuropeos o si se mantienen edificaciones o ruinas de este periodo, lo cual podría ser uno de los cofres donde se guarda la expresión de nuestra identidad, nuestras raíces y la génesis del pueblo a la conquista española de América. Estas interrogantes no pudieron ser resueltas, por considerar el grupo técnico que se requieren de estudios arqueológicos, antropológicos e históricos de mayor profundidad para tomar una decisión de esta índole.

    - La inquietud del grupo técnico se fundamentó en que hay sitios y lugares que están unidos a la historia de los pueblos y que forman parte de su memoria individual y colectiva. Santa María de Belén es uno de los emblemas por los que es conocido el corregimiento de

Coclé del Norte. Por lo tanto, se recomienda realizar los estudios pertinentes, los cuales reforzarían la imagen de un territorio protegido y de un sitio histórico de importancia a nivel mundial, además de la protección del medio ambiente donde se ubica el mismo.

- El proceso para la creación de un área protegida en el distrito de Donoso deberá considerar actividades complementarias, como la consulta a los pobladores, autoridades locales y grupos organizados sobre la categoría o clasificación de protección al área estipulada a ser conservada.

10. BIBLIOGRAFIA

Abele, L.G. & Kim, W. 1989. The decapods crustaceans of the Panama Canal. Smithsonian Contributions to Zoology, No. 482: 1-50.

ACD (Asociación para la Conservación y el Desarrollo). 2006. Caracterización Socioeconómica y Análisis de la Situación del distrito de Bocas del Toro.

ACP (Autoridad del Canal de Panamá). 2003. Recopilación y presentación de datos ambientales y culturales en la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Consorcio Louis Berger/ Universidad de Panamá/Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI). (http://www.pancanal.com/esp/cuenca/rocc/index.html.)

Aliaga-Rossel, E., R. Moreno, R.W Kays & J. Giacalone. 2006. Ocelot (*Leopardus pardalis*) predation on agouti (*Dasyprocta punctata*). Biotropica 38(5):691-694.

Alger, S.J., C. Vaughan & C. Foerster. 1998. Resting site microhabitat selection by *Tapirus bairdii* during the dry season in Corcovado Nacional Park, Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical 7(2 y 3):136-138.

Allen, G.R. & Robertson, D.R.. 1998. Peces del Pacífico Oriental Tropical. Crawford House Press Pty Ltd., Bathurst, Australia. 327 pp.

Alvarado, R.H. & C. R. Sandino R. (eds.). 1998. Informe Final: Proyecto Caracterización de la Biodiversidad de la Cuenca del Río Miguel de Borda, Distrito de Donoso, Colón. Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables. Organización Internacional de Maderas Tropicales Fundación de Parques Nacionales y Medio Ambiente. 167 pp.

AW (AmphibiaWeb). 2008. Information on amphibian biology and conservation. http://amphibiaweb.org. Consultado el 29 de mayo del 2008.

ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente). 2000. Informe Borrador. Mapa de Vegetación de Panamá. Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico Panameño, Panamá. 51 p., anexos, map.

_____. 2003. Informe Final de Resultados de la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo de la República de Panamá: 1992-2000. Proyecto "Fortalecimiento Institucional del Sistema de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con miras a su Manejo Sostenible". ITTO (OIMT - Organización Internacional de Maderas Tropicales). Panamá. 107 p., il., map.

_____. 2004a. Actualización del Mapa de Vegetación de Panamá y Monitoreo de los cambios ocurridos en la Cobertura Vegetal de áreas específicas del CBMAP. Informe Final. ANAM – CBMAP. Panamá. 119 p., map.

_____. 2004b. Diagnóstico biológico preliminar de la propuesta área protegida del Distrito de Donoso, provincia de Colón. Departamento para la Conservación de la Biodiversidad, Dirección de Patrimonio Natural. 24 pp.

ANCON 2006. Actualización del plan de conservación del Sitio La Amistad Cahuita- Río Cañas 110pp.

ANCON - TNC. 1995. Ecological survey of US Department of Defense lands in Panama. Phase 4: Preliminary Report - Fort Davis and Fort Gulick. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. v+137p.

_____. 1996a. Ecological Survey of US Department of Defense Lands in Panama. Phase 4: Fort Sherman, Piña Range, and Naval Security Group Activity, Galeta Island. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. viii+280 pp.

_____. 1996b. Ecological Survey of U.S. Department of Defense Lands in Panama. Phase III: HOROKO, Empire Range, and Balboa West Range. Asociación para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. viii+274 pp.

Angehr, G. Sin año. Rare and locally extinct birds of Barro Colorado Island. Smithsonian Institute, Panamá. 8 pp.

_____. 1994. Recordings of Panama Birds. Panamá.

_____. 2003. Directorio de áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá (SAP) – BirdLife International para Aves en Panamá. 342 pp.

_____. 2006. Annotated Checklist of the Birds of Panama. Panama Audubon Society. 74 p.

Anónimo. 1997. Seizures and prosecutions: UK. Traffic Bull. 16(3): 113...Esta en Noticias.

AOU. 2008. *Check-list of North American Birds* Seventh edition. American Ornithologists' Union. Washington, D.C.

Aparicio, K. 2003. Ecología, Participación Comunitaria y Conservación del Águila Harpía (Harpia harpyja) en la República de Panamá. Tesis de Maestría del Programa Regional en Manejo de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe. Universidad Nacional, Costa Rica. 228 pp.

Aparicio, K., Candanedo, I., Martinez, R. & F. Delgado. 2006. Sitio La Amistad, Panamá: conectando pisos altitudinales mediante corredores biológicos Panamá: The Nature Conservancy. 106 pp.

Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Primera edición. Instituto de Ecología. Xalapa, Ver. México. 212 pp.

Araúz G., J. 2006. Riqueza de especies y abundancia de murciélagos en algunas localidades de Panamá central. Tecnociencia 8(2):171-190.

Araúz G., González, J.P., Santamaría, E. & B. Rodríguez. 2008. (en prensa). Mamíferos no voladores en algunas localidades de la Región Central de Panamá. *Tecnociencia* 10.

Bernard, H. R. 1989. Research methods in cultural anthropology. Second printing. Sage Publications INC., California. 520 pp.

Berry, F. & W.J. Kress. 1991. *Heliconia* an identification guide. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 334 p., il.

Bildstein, K. L. 2004. Raptor Migration in the Neotropics: A patterns, processes, and consequences. Ornitologia Neotropical 15: 83-99.

BirdLife International. 2008. The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources. Version 1. Downloaded from http://www.birdlife.org/datazone/species/downloads/BirdLife_Checklist_Version_1.zip [.xls zipped 1 MB].

Brown, J.H. l968. Activity Patterns of some Neotropical bats. J. Mamm., 49(4):754-757.

Bóhlke, J.E. & C.C.G, Chaplin. 1993. Fishes of the Bahamas and Adjacent Tropical Waters. 2ed. University of Texas Press, Austin, USA. 771 p.

Bunch, R. 1985. Dos mazorcas de Maíz: Una guía para el mejoramiento agrícola orientado hacia la gente. World Neighbors, Inc. USA. 268 p.

Calvin, J.C. 2003. Fondos marinos de Murcia: tipos, paisajes, flora y fauna, estado de conservación y mejores inmersiones. Editorial Juan Carlos Calvin Calvo. España. 301 pp.

Campbell, J. A. & W. V. Lamar. 1989. The venomous reptiles of Latin America. Cornell University Press, Ithaca, New York. 425 pp.

Campbell, J. A. & J. M. Savage. 2000. Taxonomic reconsideration of Middle American frogs of the *Eleutherodactylus rugulosus* group (Anura: Leptodactylidae): A reconnaissance of subtle nuances among frogs. Herp Monographs 14:186-292.

Candanedo, I. & R. Samudio. 2005. Alto Chagres, construyendo un mecanismo para medir el éxito de la conservación. The Nature Conservancy. Panamá. 80 pp.

Carrillo, E., G. Wong & J.C. Sáenz. 1999. Mamíferos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO). 248 pp.

Carrillo, E., G. Wong & A. D. Cuarón. 2000. Monitoring mammal population in costa rican protected areas Ander differents hunting restrictions. Conservation Biology 14(6):1580-1591.

Carrión de Samudio, J. 1992. Local people, wildlife use and a national park in Bocas del Toro archipelago, Panama. Master Thesis, University of Florida, Gainesville, Florida. 165 pp.

Castillo, E. 1991. Humedales de Bocas del Toro: Propuesta para la protección de los humedales comprendidos entre el río San San y Boca del Drago, Bocas del Toro, Panamá. Serie: Bocas del Toro. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)/Oficina Regional para Centroamérica (ORCA). Vol. 3. 57 pp.

CBM (Corredor Biológico Mesoamericano). 2003. El Corredor Biológico Mesoamericano: caracterización de corredores locales de desarrollo sostenible en el Área Prioritaria de la Región Occidental de Panamá. ANAM. Serie Técnica 10.117pp.

CEPSA (Consultores Ecológicos Panameños S.A.). 2007. Estudio de Impacto Ambiental categoría III. Proyecto Minero Molejón. Petaquilla Gold S.A. 370 pp.

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Commitee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

Collar, N., L. Gonzaga, N. Krabe, A. Madroño Nieto, L. Naranjo, T & D. Wege. 1992. Threatened birds of the Americas: the ICBP/UICN Red Data Book. Third edition, Part 2. Cambridge, U.K: Internacional Council for Bird Preservation.

Condit, R., S.P. Hubbell, J.V. Lafrankie, R. Sukumar, N. Manokaran, R. B. Foster y P.S. Ashton. 1996. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: a comparison of three 50-ha plots. J. Ecol. 84: 549-562.

Condit, T.R., W.D. Robinson, R. Ibáñez. S. Aguilar, A. Sanjur, R. Martínez, R. Stallard, T. García, G.R. Angehr, L. Petit, S.J. Wright, T.R. Robinson & S. Heckadon. 2001. The status of the Panama Canal watershed and its biodiversity: at the beginning of the 21st century. Bioscience 51(5):389-398

Consorcio TLBG-UP-STRI. 2002. Informe Final de la Región Occidental de la Cuenca del Canal. Sección de Flora. 289-308.

CGR (Contraloría General de la República). 1991. Resultados Básicos. Provincia de Colón. Dirección de Estadística y Censo, Contraloría General de la República, Panamá.

_____. 2000. Situación Cultural, Educación, Año 2000. Estadística Panameña. 187p.

_____. 2001. Dirección de Estadísticas y Censo. Panamá en Cifras 1996-2000. 304p.

Cornejo A. 1996. Estudio de la fauna Bentónica de los ríos dentro de la concesión minera de Cerro Petaquilla En: Valdespino, I. A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent (editores). Rapid Terrestrial and Aquatic Ecological Evaluation for the Petaquilla Mining Project. ICF Kaiser-Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).

Correa, M., Galdames, C. & M. Stapf. 2004. Catálogo de las plantas vasculares de Panamá. Editora Novo Art. Impreso en Colombia. 600 p.

Croat, T.B. 1985. The large monocots of Panama. Pp. 5-12. En: D'Arcy, W. & M.D. Correa, (eds.). The botany and natural history of Panama. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 10:1-455.

Croat, T.B. 1986. A revision of the genus *Anthurium* (Araceae) of Mexico and Central America. Part II: Panama. Monog. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 14: 1-204.

Croat, T.B. 1997. A revision of Philodendron subgenus *Philodendron* (Araceae) for Mexico and Central America. Ann. Missouri Bot. Gard. 84: 311-704.

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, N.Y. 1262 pp.

Crump, M. L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. Mis. Pub. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas 61:1-63.

Cuarón, A.D. 2000. A global perspectiva on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. Conservation Biology 14(6):1574-1579.

Chassot O. & G. Monge. 2002. Corredor Biológico San Juan-La Selva. Ficha Técnica. Centro Científico Tropical. Costa Rica. 78 pp.

Chuvieco, E. 1990. Fundamentos de teledetección espacial. Ed. Rialp. Madrid.

Dallmeier, F. (ed.). 1992. Long-term monitoring of biological diversity in tropical forest areas. Methods for establishment and inventory of permanent plots. MAB Digest 11, UNESCO, Paris. 72 pp.

Daly, J. W. & C. W. Myers. 1967. Toxicity of panamanian poison frogs (Dendrobates): Some biological and chemical aspects. Science 156:970-973.

D'Arcy, W.G. 1987a. Flora of Panama: Checklist and Index. Part I: The introduction and checklist. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 17: 1-325.

D'Arcy, W.G. 1987b. Flora of Panama: Checklist and Index. Part II: Index. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 18: 1-670.

de Oliveira, T.G. 1998. *Leopardus wiedii*. Mammalian Species No. 579:1-6

Dinerstein, E., D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder & G. Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, Washington, D.C. USA. 135 pp.

Dressler, R.L. 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 374 pp.

Duellman, W.E. & L. Trueb. 1986. Biology of amphibians. McGarw-Hill , New York . 670 pp

Duke, J.A. 1970. Bioenvironmental and radiological-safety feasibility studies, Atlantic-Pacific interoceanic canal. Darien gastropod polyclave. Battelle Memorial Institute, Columbus Laboratories, Columbus Laboratories, Columbus, Ohio, BMI-171-35. 75 p. (IOCS Memorandum BMI-37).

Eisenberg, J.F. 1989. Mammals of the Neotropics. the Northern neotropics, Panama, Colombia, Venezuela, Suriname, French Guiana. The University of Chicago Press. Chicago, USA. 449 pp.

Ellemberg, H. & D. Mueller-Dombois. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York. 547pp.

Emmons, L.H. 1990. Neotropical rainforest mammals. A field guide. Univer. Chicago Press. Chicago. 281 pp.

Faber-Langendoen, D. & A.H. Gentry. 1991. The structure and diversity of rain forests at Bajo Calima, Chocó region, Western Colombia. Biotropica 23:2-11

Fausch, K. D., J. Lyons, J. R. Karr & P. L. Angermeier. 1990. Fish communities as indicators of environmental degradation. In: Biological indicators of stress in fish. S. M. Adams (ed.): 191 pp. American Fisheries Symposium 8, Maryland.

Fenton, M.B., L. Archarya, D. Auder, M.B.C. Hickey, C. Merriman, M.K. Obrist & D.M. Syme. 1992. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. Biotropica 24:440-446.

Fisher, W., F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E Carpenter & V.H. Niem. 1995a. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico Centro-Oriental. Vol. II (Vertebrados parte 1): 647-1200 p.

Fisher, W., Krupp, F. Schneider, W. Sommer, C. Carpenter, K.E. & V.H. Niem. 1995b. Guía FAO Para la Identificación de Especies para los Fines de la Pesca, Pacífico Centro-OrientalVol. III (Vertebrados parte 2): 1201-1813 p.

Fleming, T.H., E.T. Hooper & D.E. Wilson. 1972. Three Central American Bat Communities: structure, reproductive cycles, and movement patterns. *Ecology* 53(4):555-569.

Fleming, T.H. 1986. The structure of Neotropical bat communities: a preliminary analysis. Revista Chilena de Historia Natural 59:135-150.

Fragoso, J.M.V. 1991. The effect of hunting on tapirs in Belize. Pp. 154-162, in J.G. Robinson & K.H. Redford (eds.). Neotropical wildlife use and conservation. The University of Chicago Press, Chicago.

Frost, D.R. 2007. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.1 (10 October, 2007). http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php. Consultado el 29 de mayo del 2008.

Foerster, C. R. 1998. Ecología del Tapir Centroamericano *Tapirus bairdii* en un Bosque Húmedo Tropical de Costa Rica. Tesis de maestría, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 235 pp.

FSC (Forest Stewardship Council). 2006. Propuesta del Borrador Plan Maestro para Donoso y Santa Fe. ANAM-USAID-Rainforest Alliance-Forest Stewardship Council. 80 pp.

Fuenmayor, Q.D. 1996. Fauna terrestre (Herpetología). Pp. 7-21, 7-28. En: Valdespino, I. A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent. (editores). Reporte inédito: Evaluación Ecológica Terrestre y Acuática Rápida del Proyecto Minero Petaquilla. Teck Corporation & ICF Kaiser, Panamá. Ca. 200 pp.

Fuenmayor, Q.D. 2004. Biodiversidad (Reptiles y Anfibios). Pp. 98-195. En: Fuenmayor, Q. & G. Muschett. (editores). Reporte inédito: Diagnóstico Biológico y Sociocultural Humedal de Importancia Internacional San San - Pond Sak. Consultoría Elaboración de Planes de Manejo del Bosque Protector Palo Seco y el Humedal de Importancia Internacional San San – Pond Sak.

Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 243+ pp.

Galindo-González, J. 2004 Clasificación de los murciélagos de la región de las Tuxtlas, Veracruz, respecto a su respuesta a la fragmentación del hábitat. Acta Zoológica Mexicana 20(2):239-243.

Garcés, H.A. 2000. Evaluación Ecológica Rápida del Parque Nacional Omar Torrijos Herrera y su Zona de Amortiguamiento. Componente de Ictiología. Informe Final. CEPSA para ANAM. Panamá. 45 p + Anexo.

Garcés B., H.A. & J. García. 2001. Composición y Abundancia de Peces y Macroinvertebrados Acuáticos del Río Vaquilla, Provincia de Coclé. En: UP-VIP. Libro de Programa - Ponencias. XX Congreso Científico Nacional, Universidad de Panamá. Panamá. 232 p.

García, J. A. Cornejo & M. Pérez. 1996. Estudio de la fauna acuática de los ríos dentro de la concesión minera de Cerro Petaquilla En: VALDESPINO et al. (1996) Valdespino, I.A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent (editores.). Rapid Terrestrial and Aquatic Ecological Evaluation for the Petaquilla Mining Project. ICF Kaiser-Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).

Gentry, A.H. 1982. Patterns of Neotropical plant species diversity. Evol. Biol. 15:1-84.

Gentry, A.H. 1985. Contrasting phytogeographic patterns of upland and lowland Panamanian plants. P. 147-160. En: D'Arcy, W. & M.D. Correa, (eds.). The botany and natural history of Panama. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. Vol. 10. xxi + 455p.

Glanz, W. E. 1982. Fauna de mamíferos terrestres de la Isla de Barro Colorado: Censos y Cambios a largo Plazo. Pp 523 – 536 *en:* Leigh, A.S. Rand y D. M. Windsor (eds.). Ecología de un Bosque Tropical. Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá.

Glanz, W.E. 1991. Mammalian densities at protected versus hunted sites in central Panama. Pp. 163-173. En: Neotropical wildlife use and conservation. J.G. Robinson & K.H. Redford (eds.). The University of Chicago Press, Chi. USA. 520 pp.

Gómez, G., Guzmán, R. & A. Barrios. 2007. Aspectos biométricos y dinámica reproductiva de la langosta espinosa, *Panulirus argus*, en áreas de pesca de la costa norte de la Península de Paria, estado Sucre, Venezuela. Zootecnia Trop. [online]. vol.25, no.3 [citado 15 Septiembre 2008], p.211-214. Disponible en la World Wide Web: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692007000300011&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0798-7269.

Goodyear, R.H. 1978. Comparación de la fauna de peces en dos ríos del área de Coclesito. Revista ConCiencia 5 (2-3):1-4.

Granizo, T., M.E. Molina, E. Secaira, B Herrera, S. Benitez, O. Maldonado, M. Libby, P. Arroyo, S. Isola & M. Castro. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Área, PCA. Quito: The Nature Conservancy (TNC) & USAID. 203pp.

Graterol H., Goncalves L., Medina B. & B. Pérez. 2004. Insectos acuáticos como indicadores de calidad del agua del río Guacara, Carabobo, Venezuela. Disponible en http://servicio.cid.uc.edu.ve/facyt/v1n1/1-1-6.pdf. Consultado el 15 de Septiembre de 2008.

Greenhall, A.M., G. Joermann, U. Schmidt & M.R. Seidel. 1983. *Desmodus rotundus*. Mammalian Species No. 202:1-6.

Greenhall, A.M. & U. Schmidt. (eds.). 1988. Natural History of vampire bats. CRC Press Inc. Boca raton, Florida USA. 246 pp.

Gupta, M. 1987. Un estudio etnobotánico sobre las plantas medicinales de Panamá. En: Escobar, N. 1987. El desarrollo de las ciencias naturales y la medicina en Panamá Universidad de Panamá. Imprenta Universitaria. Panamá. 305 pp.

Guzmán, H.M. 2003. Caribbean coral reefs of Panama: present status and future perspectives. Pp 241-274. In: Latin America Coral Reefs. Jorge Cortés (ed). Elsevier Science B.V.

Hall, E.R. 1981. The Mammals of North America. Vol. 1. John Wiley & Sons, Inc. New York.

Handley, C.O. 1981**.** Key to the bats of the lowlands of Panama. U.S. Natl. Mus. Washington, D.C. 17 p.

Henderson, H., Galeano, G. & R. Bernal. 1995. Field Guide to the Palms of the Americas. Princeton University Press. 353 pp + 64 plates.

Herrera L., C. Miró & G. Castro. 1985. Medio ambiente y sociedad en el Atlántico centro occidental de Panamá. BNP-PROESA.

Hillis, D. M. & R. De Sá. 1988. Phylogeny and Taxonomy of the *Rana palmipes* group (Salientia: Ranidae). Herp. Monog. 2: 1-26.

Husar, S.L. 1978. *Trichechus manatus*. Mammalian Species No. 39:1-5.

Ibáñez D., R., A.S. Rand & C.A. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 188 p.

Ibáñez D., R., F.A. Solís, C. Jaramillo & A.S. Rand. 2001. An overview of the hertepetology of Panamá. *In*: Johnson, J.D., R.G. Webb & O.A. Flores-Villela (eds.). Mesoamerican Herpetology: Systematics, zoogeography, and conservation. Centennial Museum, Special Publ. N°1, University of Texas at El Paso. Texas. 200p.

Ibañez D. R., R. Condit, G. Angehr, S. Aguilar, T. García, R. Martínez, A. Sanjur, R. Stallard, J. Wright, S. Rand & S. Heckadon-Moreno. 2002. An ecosystem report on the Panama Canal: Monitoring the status of the forest communities and the watershed. Environmental Monitoring and Assessment 80(1): 65-95.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 1965. Hojas Topográficas escala 1: 50,000.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 1967. Hojas Topográficas escala 1: 50,000.

IGNTG (Instituto Geográfico Tommy Guardia). 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. Tercera edición. Panamá. 222p

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2000. Hojas Topográficas escala 1: 50,000.

IGNTG (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia). 2007. Atlas Nacional de la República de Panamá. 290pp.

INRENARE (Instituto de Recursos Naturales Renovables). 1995. Cobertura boscosa de la República de Panamá 1992. Instituto de Recursos Naturales Renovables, Dirección Nacional de Cuencas Hidrográficas. 35 pp.

INRENARE (Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables) / OIMT (Organización Internacional de las Maderas Tropicales). 1997. Plan de Desarrollo Forestal para el Manejo Sostenible de los Bosques del Distrito de Donoso, Provincia de Colón. Componente Socioeconómico. Diagnostico Socioeconómico. 43p.

IUCN (International Union & Conservation Nature). 2001. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Versión 3.1. Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido, ii + 33 pp.

IUCN, Conservation Internacional & Nature Serve. 2006. Global Amphibians Assessment. www.globalamphibians.org . Consultado el 6 de abril del 2008.

IUCN. 2008. UICN Red List Category. *in*: BirdLife International (2008) The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources. Version 1.Downloaded from http://www.birdlife.org/datazone/species/downloads/BirdLife_Checklist_Version_1.zip [.xls zipped 1 MB].

JICA. 1985. Inventario forestal del distrito de Donoso, República de Panamá. 363 pp.

Jukofsky, D. 1999. Tres naciones esperan salvar sus manatíes. Mesoamericana 4(4):112-113.

Kalko, E.K.V., C.O. Handley, Jr. & D. Handley. 1996. Organization, diversity, and long-term dynamics of a Neotropical bat community. Pp. 503-553. Long Term Studies of Vertebrate Communities. Academic Press.

Karr, J. R. 1979. On the use of mist-nets in the study of bird communities. Inland Bird Banding 51(1)1-10.

Karr, J.R. 1985. Birds of Panama: Biogeography and ecological dynamics. In W.G. D'Arcy & M.D. Correa (eds.). The botany and natural history of Panama: La botánica e historia natural de Panamá. Monograf. Syst. Bot. 10:77-93.

Köhler, G. 2003. Los reptiles de Centroamérica. Herpeton-Verlag, Offenbach, Deutschlang. 365.pp.

Kubicki, B. 2007. Ranas de vidrio de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. 312 pp.

Kunz, T.H. & A. Kurta. 1988. Capture methods and holding devices. Pp. 1-29, En: Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. T.H. Kunz (ed.). Smith. Instit. Press, Washington D.C., USA. 533 pp.

Lagunas-Vásquez, M., Beltrán-Morales, L.F., Urciaga-García, J. & A. Ortega-Rubio. 2008. Evaluación rural participativa: uso de los recursos naturales en la reserva de la biosfera El Vizcaíno, BCS, México. 451 Economía, Sociedad y Territorio, Vol. VIII, núm. 26, 451-476 *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. VIII, núm. 26, 2008, 451-476

Leigh, Jr., E. & S. Loo de Lao. 2000. Fisher´s alpha: measuring tree diversity. Inside CTFS, Summer:6-7, 12

Lellinger, D.B. 1989. The ferns and ferns-allies of Costa Rica, Panamá, and the Chocó. Part 1: Psilotaceae through Dicksoniaceae. Pteridología 2A: 1-364.

Lieb, C. S. 1988. Systematic status of the Neotropical snakes *Dendrophidion dendrophis* and *D. nuchalis* (Colubridae). Herpetol. 44(2): 162-175.

Lieberman, S. S. 1986. Ecology of the leaf litter herpetofauna of a Neotropical rain forest: La Selva, Costa Rica. Acta Zool. Mex. (ns) 15: 1-71

Lira-Torres, I., E.J. Naranjo P., D.M. Güiris Andrade & E. Cruz-Aldán. 2004. Ecología de *Tapirus bairdii* (Perissodactyla: Tapiridae) en la Reserva de la Biosfera el Triunfo (polígono i), Chiapas, México. Acta Zoológica Mexicana 20(1):1-21.

Lips, K. R. 1999a. Mass Mortality and population declines of anurans at an upland site in Western Panama. Cons. Biology 13(1):117-125.

Lips, K.R. 1999b. *Enyalioides heterolepis*. Herp. Rev. 30(1):52.

Lips, K.R., D.E. Grieten & R. Papendick. 2003. Chytridiomycosis in Wild Frogs from Southern Costa Rica. J. Herpetology 37(1):215-218.

Lynch, J. D. 1985. Mimetic and non-mimetic populations of *Eleutherodactylus gaigeae* (Dunn) in lower Central America and Colombia (Amphibia: Anura, Leptodactylidae). Stud. Neotrop. Fauna & Environ. 20(4): 195-202.

Lynch, J. D. & C.W. Myers. 1983. Frogs of the Fitzingeri Group of *Eleutherodactylus* in Eastern Panama and Chocoan South America (Leptodactylidae). Bull. Ame. Mus. Nat. Hist. 175(5): 481-572.

Mabberley, D.J. 1987. The plant-book: A portable dictionary of the higher plants. Cambridge University Press. Great Britain. 707 pp.

MICI (Ministerio de Comercio e Industrias). 1991. Mapa Geológico de la República de Panamá.Hoja No. 1 Región Occidental Bocas-Chiriquí. Escala 1:250,000. Dirección General de Recursos Minerales

Medellín, R.A., M. Equihua & M. A. Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicator of disturbance in Neotropical rainforest. Conservation Biology 14(6):1666-1675.

Medici, E. P.; Carrillo, L.; Montenegro, O.L.; Miller, P.S.; Carbonell, F.; Chassot, O.; Cruz-Aldán, E.; García, M.; Estrada-Andino, N.; Shoemaker, A.H. & A. Mendoza (eds). 2006. Taller de Conservación de la Danta Centroamericana: Reporte Final. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Apple Valley, MN, USA.

Méndez, E. 1970. Los principales mamíferos de Panamá. Edición privada.

Méndez, E. 1979. Las aves de caza de Panamá. Editora Renovación, S.A. Panamá. 290 pp.

Méndez, M. G. 1981. Claves de identificación y distribución de langostino y camarones (Crustacea: Decapoda) del mar y ríos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Vol. 5. 170 pp.

Méndez, E. 1985. La conservación de la fauna silvestre de Panamá. Pp. 415-418. En: W.G. D'Arcy & M.D. Correa (eds.). The botany and natural history of Panama. Monographs in Systematic Botany Vol. 10. Missouri Botanical Garden.

Méndez, E. 1993. Los Roedores de Panamá. Impresora Pacífico S.A. 372 pp.

Méndez, E. 2005. Elementos de la fauna panameña. 2ª. Edición. Imprenta Árticas, Panamá. 292 pp.

Menin, M., A.P. Lima, W.E. Magnusson & F. Waldez. 2007. Topographic and edaphic effects on the distribution of territoriality reproducing anurans in Central Amazonia: mesoscales spatial patterns. J. Trop. Ecol. 23:539-547.

Meylan, A. 1987. Bocas del Toro: A window on the migration of sea turtles. Orion Nature Quarterly 3: 42-49.

Meylan, A., P. Meylan & A. Ruíz. 1985. Nesting of Dermochelys coriacea in Caribbean Panama. J. Herp. 19: 23-297.

MINSA (Ministerio de Salud). 1997. Dirección General de Salud. Departamento de Registros Médicos y Estadísticas de Salud.

Moreno, R. 2005. Observaciones sobre un evento antagónico en ocelotes (*Leopardus pardalis*). Tecnociencia 7(2):173-177.

Moreno, R. 2006. Parámetros poblacionales y aspectos ecológicos de los felinos y sus presas en Cana, Parque Nacional Darién, Panamá. Tesis de Maestría. Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. 136 pp.

Moreno, R & M. Olmos. En prensa. Estudio preliminar sobre el problema de la depredación de ganado por jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en el Parque Nacional Portobelo, provincia de Colón, Panamá. Revista Tecnociencia.

Mou S., L. & D. Chen. 1990. Estado actual y distribución de la población de manatí (Trichechus manatus) en Panamá, con énfasis en la provincia de Bocas del Toro. Unión Mundial para la Naturaleza (UICN/ORCA). 59 pp.

Muchoney, D.M., S. Iremonger, & R. Wright. 1994. A Rapid Ecological Assessment of the Blue and John Crow Mountains National Park, Jamaica. Unpublished report. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia. 90 pp.

Murray, J.L. & G.L. Gardner. 1997. *Leopardus pardalis*. Mammalian Species No. 548:1-10.

Naranjo, E.J. 1995a. Abundancia y uso de hábitat del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical 4(1):20-31.

Naranjo, E.J. 1995b. Hábitos de alimentación del tapir (*Tapirus bairdii*) en un bosque tropical húmedo de Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical 4(1):32-37.

Naranjo, E.J. 2001. El tapir en México. Biodiversitas 36:9-11

National Environment Secretariat, Egerton University, Clark University & The Center for International Development Environment of the World Resources Institute. 1990. Participatory rural appraisal handbook: Conducting PRA's in Kenya. 84p.

National Geographic Society. 1994. Field guide to the birds of North America. Second Edition. Washington DC. 455 pp

Norman, D. 1998. Common amphibians of Costa Rica. U.S. Fish Wildlife Service & Asociación Conservacionista Yiski. 96p

Ohmart, D. & B.W. Anderson. 1986. Riparian habitat. In: Cooperrider A.Y.; Boyd, R.J. & H.R. Stuart (eds.). Inventory and monitoring of wildlife habitats. Washington D.C., USA, US Department of The Interior-Bureau of Land Management. Pp.169-199.

Olson, D., E. Dinerstein, P. Canevari, I. Davidson, G. Castro, V. Morisset, R. Abell & E. Toledo (eds.). 1999. Freshwater biodiversity of Latin america and the Caribbean: A conservation assessment. Worl Wildlife Fund, Washington, D.C. xii+70 p., map.

Palminteri, S., G. Powell, A. Fernández & D. Tovar. 1999. Ecoregion de los bosques Montanos de Talamanca e Istmicos del Pacifico: Fase Preliminar de reconocimiento (Borrador). Centro Ciéntifico Tropical.

Petaquilla Gold. S/F. Mapa Molejon Gold Project. Petaqulla Gold S. A. (escala 1:50,000).

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) / FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1971. Inventario y Demostraciones forestales. Panamá Inventario Forestal del Distrito de Donoso. 60p.

Polanco, J. 1996. Biodiversidad. Pp. 10-1--10-8. En: Valdespino, I.A., D. Santamaría, E.Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent (eds.). Evaluación ecológica terrestre y acuática rápida del proyecto minero Petaquilla. ICF Kaiser-Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito.

Polanco, J. 2000a. Vegetación. Pp. 218-228. En: D. Santamaría E. (ed.). Propuesta para la creación de un área protegida en Santa Fe de Veraguas, República de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. xiii+389 p.

Polanco, J. 2000b. Cobertura vegetal y uso del suelo. Pp. 33-40. En: Santamaría, D. (ed.). Conservación y consolidación de la diversidad biologica y cultural del Darién. Macarthur Foundation – Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 350 p.

Polanco, J. 2001. Diagnóstico Biológico, Socioeconómico y Cultural para el Plan de Manejo del Sitio Ramsar Golfo de Montijo, Veraguas, República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) y Convención RAMSAR.

Polanco, J. 2004a. Tipos de Vegetación, comunidades naturales y uso del suelo. Pp. 84-102. en E. González (ed.). Diagnóstico Biológico y Sociocultural para el Plan de Manejo del Parque Internacional La Amistad. Autoridad Nacional del Ambiente.. 269 p., il., map.

Polanco, J. 2004b. Tipos de Vegetación, comunidades naturales y uso del suelo. Pp. 77-91. en G. Muschett y Q. Fuenmayor (eds.). Diagnóstico Biológico y Sociocultural para el Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Barú. Autoridad Nacional del Ambiente. 253 p., il., map.

Polanco, J. 2004c. Tipos de Vegetación, comunidades naturales y uso del suelo. Pp. 96-109. en G. Muschett & Q. Fuenmayor (eds.). Diagnóstico Biológico y Sociocultural para el Plan de Manejo del Bosque Protector Palo Seco. Autoridad Nacional del Ambiente. 285 p., il., map.

Polanco, J., O. Lastra, D. Mosquera, E. Moreno & C.A. Muñoz. 1997a. Cobertura vegetal y uso del suelo. Pág. 27-64. En: Valdespino, I.A. & D. Santamaría. (eds.). Evaluación ecológica rápida del Parque Nacional Marino Isla Bastimentos y áreas de influencia, isla Solarte, Swan Cay, Mimitimbi (isla Colón), y el Humedal San San-Pond Sak, provincia de Bocas del Toro. Tomo 1: Recursos terrestres. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 321 p.

Polanco, J., E. Moreno & D. Mosquera. 1997b. Cobertura vegetal y uso del suelo. P. 35-56. En: Valdespino, I.A., D. Santamaría, G. Palacios & L. Solórzano-Vincent. (eds.). Evaluación ecológica rápida del área de influencia de la carretera Punta Peña - Almirante, provincia de Bocas del Toro. ICF Kaiser & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON), Panamá. 300p.

Polanco, J., O. Lastra, E. Moreno & C.A. Muñoz. 1999. Cobertura vegetal y uso del suelo. Pp. 18-42. En: Valdespino Q., I.A. & D. Santamaría E. (eds.). Evaluación ecológica rápida del propuesto corredor biológico altitudinal de Gualaca, provincia de Chiriquí, República de Panamá. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Panamá. xvi+181 p.

Pounds, J. A., M. R Bustamante, L. A. Coloma, J. A. Consuegra, M. P. L. Fogden, P. N. Foster, E. La Marca, K. L. Masters, A. Merrino-Viteri, K. Puschendorf, S. R. Ron, J. A. Sánchez-Azofeira, C. J. Still, y B. E. Young. 2006. Widespread

amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. Nature 439: 161-167.

Putz, F. & H. Mooney (eds.). 1991. The biology of vines. Cambridge University Press, Cambridge. xv + 526p.

Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, D.F. DeSante & B. Milá. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. General Technical Report, Albany, California: Pacific Southwest Station, Forest Service, U.S. Department Agriculture. USA. 63 pp.

Reid, F.A. 1997. A field guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. New York, USA. 334 pp.

Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 2005. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera traducción en español. SAP y ANCON. 614 pp.

Robinson, W.D. 1999. Long-term changes in the avifauna of Barro Colorado Island, Panama, a tropical forest isolate. Conservation Biology 13(1):85-97.

Roldán, G. 1997. Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del Departamento de Antioquia (Colciencias-Fondo FEN, Bogotá), Editorial Presencia. 217p.

Ross, Jr., D. L. & B. M. Whitney. 1995. Voices of Costa Rican Birds, Caribbean Slope. CD 1 y 2. Library of Natural Sounds. Cornell Laboratory of Ornithology. Ithaca, New York, USA.

Rosewater. J. 1975. An annotated List of the Marine Mollusks of Ascension Island, South Atlantic Ocean. Smithsonian Contributions to Zoology, 189: IV+41 pp.

Samudio, Jr., R. 2002. Mamíferos de Panamá. Pp. 415-451, en G. Ceballos & J.A. Simonetti (eds.). Diversidad y Conservación de los mamíferos Neotropicales. CONABIO-UNAM, México, D.F.

Sánchez-Palomino, P., P. Rivas-Pava & A. Cadena. 1993. Composición, abundancia y riqueza de especies de la comunidad de murciélagos en bosques de galería en la Serranía de la Macarena (Meta-Colombia). Caldasia 17(2):301-312.

Sauer, J. R. & S. Droege. 1992. Geographic patterns in population trends of neotropical migrants in North America. Pp 26 – 42. In: Hagan, J. M. III & D. W. Johnson (eds). Ecology and conservation of neotropical migrant birds. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 609 pp.

Savage, J. M. 1968. The Dendrobatid frogs of Central America. Copeia 1968 (4): 745-776

Savage, J.M. 1986. Systematics and distribution of the Mexican and Central American rainfrogs of the *Eleutherodactylus gollmeri* Group (Amphibia: Leptodactylidae). Fieldiana: Zool. (33): 1-57.

Savage, J. M. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. University of Chicago Press, Chicago and London 934 pp

Savage, J.M. & B.I. Crother. 1989. The status of *Pliocercus* and *Urotheca* (Serpentes: Colubridae), with a review of included species of coral snake mimics. Zool. J. Linn. Soc. 95: 335-362.

Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca & S. Sheppard. 2002. Un Enfoque en la Naturaleza. Evaluacion Ecologica Rapida. The Nature Conservancy. Press, Washington D.C. 196 pp.

Scott, N.J. Jr. 1976. The abundance and diversity of the herpetofaunas of tropical forest litter. Biotrop. 8: 41-58.

Seymour, K.L. 1989. *Panthera onca*. Mammalian Species No. 340:1-9.

Silverstone, P.A. 1975. A revision of the poison arrow frogs of the genus *Dendrobates* Wagler. Science Bull. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County 21: 1-55.

Smythe, N., M. Gallardo, Z. Jiménez & M. Moreno. 1995. Inventario biológico del Canal de Panamá: Estudio Mastozoológico. Pp. 165-281, En: V.H. Tejera, R. Ibáñez D. & G. Arosemena. G. (eds.). Scientia (Panamá) número especial.

Solís R., V., A. Jiménez E., O. Brenes & L. Vilnitzy S. (eds.). 1999. Lista de Fauna de Importancia en Conservación en Centroamérica y México.UICN-HORMA, WWF Centroamérica. 224 pp.

Solórzano, A. 2004. Serpientes de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad. 792 pp.

Stadtmüller, T. 1981. Cloud forests in the humid tropics. The United Nations University, Tokyo. 81 p., il.

Stattersfield, A.J., M.J. Crosby, A.J. Long & D.C. Wege. 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation. Birdlife International. Cambridge, UK. 846 pp.

Stiles, G.F. & A.F. Skutch. 2003. Guía de Aves de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Editorial INBio. Costa Rica. 571 p.

Stuart, S. N., Chanson, J. S., Cox, N. A., Young, B. E., Rodriguez, A. S. L., Fishman, D. L. & R.W. Waller. 2004: Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. Science 306: 1783-1786.

Terborgh, J. 1990. The role of the felid predators in Neotropical forest. Vida Silvestre Neotropical 2: 3-5.

Terwilleger, V. J. 1978. Natural History of Bairds Tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. *Biotropica* 10: 211-220.

TNC. 2000. Esquema de las cinco S para la conservacion de sitios. Manual de planificación para la conservacion de sitio y la medicicion del éxito en conservacion. The Nature Conservancy 65pp.

TNC, INBio & SOMASPA. 2005. Análisis de Viabilidad de los Objetos de Conservación del Sitio Binacional La Amistad, Costa Rica-Panamá. Informe Técnico No. 1. Elaborado por INBio-SOMASPA para TNC San José, Costa Rica. 93 pp.

Toft, C. A. 1980a. Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment. Oecologia (Berlin) 45: 131-141.

Toft, C. A. 1980b. Seasonal variation in population of panamenian litter frogs and their prey: a comparasion of wetter and drier sites. Oecologia. 47: 34-38

Tosi Jr., J.A. 1971. Zonas de Vida: una base ecológica para investigaciones silvícolas e inventariación forestal en la República de Panamá. Informe Técnico No. 2. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 123 p.

Uhl, N. & J. Dransfiled. 1987. Genera Palmarum. A Classification of Palms Based on the Work of Harold E. Moore, Jr. Allen Press, Kansas, USA. 610 p., map., il.

UNESCO. 1973. Clasificación internacional y cartografía de la vegetación. Ecology and Conservation 6:67-93 p.

Valdespino, I. A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent. (editores). 1996. Evaluación Ecológica Terrestre y Acuática Rápida del Proyecto Minero Petaquilla. Teck Corporation & ICF Kaiser, Panamá. Reporte Inédito. 200 p.

Valdéz, U. 2007. Uso de Hábitat por Halcones de Bosque (*Micrastur*) en Bosque Amazónico del Sureste Peruano. Libro de Resúmenes del VIII Congreso de Ornitología Neotropical: 142.

Valdéz-Leal, J de D. & C. Foerster. 2001. Comportamiento de copulación del tapir en la estación Sirena, Parque Nacional Corcovado, Costa Rica. Vida Silvestre Neotropical 10 (1-2):62-63.

Ventocilla, J. 1992. Cacería y subsistencia en Cangandí, una comunidad de los indígenas kunas. Hombre y Ambiente 23. Ediciones ABYA-YALA. Quito, Ecuador. 156 pp.

Vreugdenhil, D., J. Meerman, A. Meyrat, L.D. Gómez & D.J. Graham. 2002. Map of the Ecosystems of Central America: Final Report. World Bank, Washington, D.C. 65 p., map., il.

WWF. 2005. Parrot trade. http://www.worldwildlife.org/trade/fags_parrot.cfm Consultado el 1ro de junio 2008.

Wege, D. & A. Long. 1995. Key Areas for threatened birds in the neotropic. Birdlife Conservation Series No. 5. 310 pp.

Willis, E.O. 1982. Poblaciones y extinciones locales de aves en la Isla Barro Colorado, Panama. Pp. 131-153. En: de Alba G., & R. Rubinoff (eds). Evolución de los Trópicos. Panamá. 292 pp.

Willis, E. O. & E. Eisenmann. 1979. A Revised List of Birds of Barro Colorado Island, Panama. Smithsonian Contributions to Zoology 291: 1-31.

Wilson, D.E. & D.A.M. Reeder (eds.). 2005. Mammals Species of the World: a taxonomic and geographic reference. Third edition. Smithsonian Institution Press. Washington.

Wolda, H. 1981. Similarity indices, sample size and diversity. Oecologia 50: 296-302.

Woodson, Jr., R.E. & R.W. Schery, *et al*., 1943-1981. Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard, various issues.

Wright, T. W., C.A. Toft, E. Enkerlin-Hoeflich, M. Albornoz, S. Beissinger, V. Berovides A. A.T. Brice, J. Eberhard, X. Galvez A., J. Gilardi, J. González-Elizondo, S.E. Koenig, P. Martuscelli, J. M. Myers, K. Renton, A.M. Rodríguez, A. Rodriguez-Ferraro, F. Rojas-Suarez, V. Sanz, M. Sosa-Asansa, S. Stoleson, A. Trujillo, F. Vilela, & J.M. Wiley. 2001. Nest poaching in Neotropical parrots. Conservation Biology 15:710-720.

Wright, S.J., H. Zeballos, I. Domínguez, M.M. Gallardo, M.C. Moreno & R. Ibáñez. 2000. Poacher alter mammals abundance, seed dispersal, and seed predation in a Neotropicla forest. Conservation Biology 14(1):227- 239.

Young, B. E., G. Sedaghatkish, E. Roca & Q. D. Fuenmayor. 1999. El estatus de la conservación de la herpetofauna de Panamá: Resumen del Primer Taller

Internacional sobre la Herpetofauna de Panamá. The Nature Conservancy (TNC) & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON).

Young, B., K. Lips, J. Reaser, R. Ibáñez, A. Salas, R. Cedeño, L. Coloma, S. Ron, E. Lamarca, J. Meyer, A. Muñoz, F. Bolaños, G. Chavez & D. Romo. 2001. Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. Conservation Biology 15: 1213–1223.

Zalles, J. I. & K. L. Bildstein. (eds.). 2000. Raptor Watch: A global directory of raptor migration sites. Cambridge, UK: BirdLife International; and Kempton, PA, USA: Hawk Mountain Sanctuary (BirdLife Conservation Series No. 9).

Zapata, A. 1996. Flora. Pp. 6-1--6-9. En: Valdespino, I.A., D. Santamaría, E. Ijjász, E. Ebersole, R. Warner & L. Solórzano-Vincent (eds.). Evaluación ecológica terrestre y acuática rápida del proyecto minero Petaquilla. ICF Kaiser-Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Informe inédito.

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
CLASE MAGNOLIOPSIDA										
FAMILIA ACANTHACEAE										
Aphelandra scabra var. scabra	Camaroncillo	G5	N5						L, O	B
FAMILIA ANACARDIACEAE										
Astronium graveolens	Zorro	G4	N3		VU				L, O	B
Camnosperma panamense	Orey	G3	N2		VU				O	I
Mangifera indica	Mango	G5	NE			*			L, O	R
Spondias mombin	Jobo	G5	N5						L, O	B
FAMILIA ANNONACEAE										
Annonaceae 1		G?	N?						L, O	B
Annonaceae 2		G?	N?						L, O	B
Annona glabra	Anón de puerco, Anón	G5	N4						L, O	I, R
Guatteria amplifolia		G5	N4						L, O	
Desmopsis sp.		G?	N?						O	B
Xylopia frutescens	Malagueto hembra	G5	N4						L, O	B, I
FAMILIA APOCYNACEAE										
Aspidosperma sp.	Bodoquillo, canalú	G?	N?						L, O	B, P
Aspidosperma megalocarpon	Canalú, alcarreto	G5	N4						L, O	B
Couma macrocarpa	Pera	G4	N2						O	B
Rhabdadenia biflora		G5	N5						O	I, M
FAMILIA ARALIACEAE										
Dendropanax sp.		G?	N?						L, O	B, I
Dendropanax arboreus	Vaquero, Nagua blanca	G5	N5						L, O	B
FAMILIA ARISTOLOCHIACEAE										
Aristolochia panamensis		G4	N4						L, O	B
FAMILIA ASCLEPIADACEAE										
Cynanchum sp.		G?	N?						O	R
FAMILIA ASTERACEAE										
Asteraceae 1		G?	N?						L, O	B, P
Asteraceae 2		G?	N?						L, O	B
Clibadium surinamense	Mastranto de monte	G5	N5						L, O	P
Melampodium divaricatum		G5	N5						O	
Melanthera sp.		G?	N?						O	
Mikania sp.		G?	N?						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Sphagneticola trilobata	Clavellín de playa	G5	N5						L, O	I
FAMILIA BIGNONIACEAE										
Arrabidaea chica		G5	N5						O	B
Cydista aequinoctialis var. aequinoctialis		G5	N5						L, O	B
Jacaranda copaia subsp. *spectabilis*		G5	N5						O	B
Parmentiera cereifera		G3	N3		VU		EN		L, O	B
Pithecoctenium crucigerum		G5	N5						O	B
Tabebuia rosea	Roble de sabana	G5	N5		VU		VU		L, O	B, P
FAMILIA BOMBACACEAE										
Ceiba pentandra	Ceiba, Bongo	G5	N3						L, O	
Gyrantera darienensis	Cucharón	G2	N2				VU		L, O	B
Matisia dolichopoda	Sapote	G2	N2	*					L, O	B
Ochroma pyramidale	Balsa	G5	N5						L, O	B, P
Pachira aquatica	Sapote longo	G5	N3						L, O	I
Quararibea sp1.	Sapote	G?	N?						L, O	B
FAMILIA BORAGINACEAE										
Cordia panamensis		G5	N5						O	B
Cordia alliodora	Laurel	G5	N5						L, O	P
Cordia curassavica		G5	N5						O	P
FAMILIA BURSERACEAE										
Protium costaricense	Chutra, Sicuadro	G4	N2						L, O	B, I
Protium confusum	Chutrá	G3	N2	*			I		O	B
Protium tenuifolium	Chutra, Sicuadro	G3	N3		VU				L, O	B,P
Trattinnickia aspera	Caraño	G4	N3						L, O	B,P
FAMILIA CACTACEAE										
Disocactus amazonicus		G5	N5		VU			II	L, O	B
Epiphyllum phyllanthus var. *phyllanthus*		G4	N4		VU			II	O	B
FAMILIA CECROPIACEAE										
Cecropia insignis	Guarumo	G5	N3						L, O	B, R, P
Cecropia obtusifolia	Guarumo blanco	G5	N5		VU				L, O	B
Cecropia peltata	Guarumo chico, Guarumo	G5	N5						L, O	B
Coussapoa villosa		G5	N3						L, O	B, P

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Pourouma bicolor	Uvilla, Mangabé, Guarumo macho	G5	N2						L, O	B
FAMILIA CHLORANTHACEAE										
Hedyosmum scaberrimum		G5	N4						O	B
FAMILIA CLETHRACEAE										
Clethra lanata		G4	N4						O	B
FAMILIA CHRYSOBALANACEAE										
Hirtella guatemalensis	Garrapato de montaña	G4	N2						L, O	B
Lycania arborea	Raspa	G5	N4						L, O	B, P
FAMILIA CLUSIACEAE										
Calophyllum inophyllum	María	G5	NE			*			L, O	
Calophyllum longifolium	María	G5	N5		VU		V		L, O	B
Clusia minor	Copé	G5	N5						L, O	B
Garcinia intermedia	Satra, Fruta de mono	G5	N5						L, O	B, S. I
Symphonia globulifera	Cerillo	G5	N5				V		L, O	B, S
Vismia macrophylla	Sangrillo, Pintamozo	G5	N5						L, O	I, R, P
FAMILIA COMBRETACEAE										
Combretum decandrum	Chupa chupa	G4	N4						O	B
Conocarpus erectus	Mangle bastoncillo	G5	N5		VU				O	I, M
Laguncularia racemosa	Mangle blanco	G5	N5						O	M
Terminalia catappa	Almendro	G5	NE			*			L, O	R
Terminalia oblonga	Guayabo	G5	N5		VU				O	B
FAMILIA CONVOLVULACEAE										
Ipomoea pes-caprae		G5	N5						L, O	I
FAMILIA CUCURBITACEAE										
Gurania makoyana	Ya te vi	G5	N5						L, O	B
Melothria dulcis		G3	N3						L, O	R
FAMILIA DILLENIACEAE										
Doliocarpus major		G5	N5						O	B,I, R
Doliocarpus multiflorus		G5	N3						O	P
Tetracera volubilis	Chumiquillo	G5	N3						O	B, R
FAMILIA ELAEOCARPACEAE										
Sloanea sp.		G?	N?						O	B
FAMILIA ERICACEAE										
Ericaceae 1		G?	N?						O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Psamisia sp.		G?	N?						O	B
Cavendishia sp.		G?	N?						O	B, P
FAMILIA EUPHORBIACEAE										
Alchornea costaricensis		G5	N5						L, O	B
Croton schiedeanus		G5	N5						L, O	B
Hieronyma oblonga	Zapatero	G4	N4						L, O	B, P
Mabea occidentalis		G5	N4						L, O	B
Manihot esculenta	Yuca	G5	N5						L, O	
Sapium glandulosum	Olivo	G5	N5						L, O	B
FAMILIA FABACEAE										
Andira inermis		G5	N5						O	B, P
Bauhinia guianensis	Bejuco de mono	G5	N5						L, O	B
Dussia sp.	Sangre de gallo	G?	N?						L, O	
Entada monostachya		G5	N3						L, O	B
Inga nobilis spp. quaternata	Guabo	G5	N3						O	B, I
Inga marginata	Guabo de mono	G5	N4						L,O	B
Inga pezizera	Guabo	G4	N3						O	B, R
Inga sapindoides	Guabita cansa boca	G5	N5						L,O	B
Inga spectabilis	guabo real	G5	N5						O	R
Inga thibaudiana subsp. *thibaudiana*	Guaba de río	G3	N3						L, O	B
Lonchocarpus sp.	Gallito	G?	N?						L, O	B
Machaerium milleflorum		G4	N3						L, O	B
Macrolobium costaricense		G3	N2						O	B
Pentaclethra macroloba	Gavilán	G4	N3						O	B, I
Pterocarpus officinalis	Sangrillo	G5	N4						O	B, I
Pterocarpus rohri	Sangrillo	G5	N4						O	I
Sclerolobium sp.	Veraguao	G?	N?						L, O	B
Senna alata	Laureña	G5	N3						O	P
Pithecellobium sp.		G?	N?						L, O	
Swartzia simplex	Naranjo de monte, Naranjillo	G5	N5						L, O	B
FAMILIA FLACOURTIACEAE										
Carpotroche platyptera		G5	N4						L, O	B
Casearia guianensis		G5	N5						L, O	B
Lacistema aggregatum		G5	N5						L, O	R

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Ryania speciosa var. *panamensis*		G5	N3						O	
Tetrathylacium macrophyllum	Saginillo	G4	N3						O	
FAMILIA GENTIANACEAE										
Voyria tenella		G5	N5						L, O	B
FAMILIA GESNERIACEAE										
Besleria formicaria		G3	N3		VU				L, O	B
Codonanthe sp.		G?	N?						L, O	B, P
Columnea sp.		G?	N?						O	B, I
Columnea zebrina		G3	N3	*					L, O	B
Drymonia macrophylla		G5	N3						L, O	B
Monopyle macrocarpa		G3	N3						L, O	B
Paradrymonia sp.		G?	N?						L, O	B
FAMILIA HIPPOCRATEACEAE										
Hippocratea volubilis		G5	N4						L, O	B
Elachyptera floribunda		G5	N4						O	I
FAMILIA LAMIACEAE										
Hyptis capitata		G5	N5						O	B, P
FAMILIA LAURACEAE										
Nectandra sp.		G?	N?						L, O	B
Ocotea sp.1	Siguillo	G?	N?						L, O	B
Ocotea sp.2	Siguillo	G?	N?						O	B
Phoebe sp.	Sigua	G?	N?						O	B
FAMILIA LECYTHIDACEAE										
Eschweilera sp.		G?	N?						L, O	B
Grias cauliflora	Membrillo macho	G5	N4						O	B
Gustavia superba	Paco, Membrillo macho, Membrillo	G5	N4						L, O	B
Lecythis ampla	Olla de mono	G4	N2		VU				O	B
Lecythis sp.		G?	N?						L, O	B
FAMILIA LOGANIACEAE										
Strychnos sp.		G?	N?						O	B
FAMILIA MALVACEAE										
Sida rhombifolia	Escoba de puerco	G5	N5						O	R, P
Talipariti tiliaceum var. pernambucense	Majagüillo	G5	N4						O	M
FAMILIA MARCGRAVIACEAE										
Marcgravia nepenthoides		G4	N4						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
FAMILIA MELASTOMATACEAE										
Melastomataceae 1		G?	N?						L, O	B
Melastomataceae 2		G?	N?						L, O	B, P
Aciotis rubricaulis		G4	N4						L, O	P
Clidemia sp.		G?	N?						L, O	I, P
Conostegia speciosa		G5	N5						L, O	
Miconia sp.		G?	N?						L, O	B, P
Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	G5	N5						L, O	B, P
Monolena multiflora		G3	N3	*	VU				L, O	B
FAMILIA MELIACEAE										
Carapa guianensis	Carapa, Cedro bateo	G5	N3		VU		V		L, O	B, I, P
Guarea glabra	Cedro macho	G5	N5						L, O	B
Trichilia pallida		G5	N5						L, O	B, I
FAMILIA MENISPERMACEAE										
Abuta panamensis		G5	N3						L, O	B
Cissampelos pareira	Bejuco de cerca, Alcotán	G5	N5						L, O	B
FAMILIA MONIMIACEAE										
Mollinedia minutiflora		G4	N4						L, O	B
FAMILIA MORACEAE										
Brosimum sp.1		G?	N?						O	B
Brosimum guianense	Sande	G5	N3						L, O	B
Castilla elastica var. *costaricana*	Palo de hule, Caucho	G5	N3						L, O	B
Ficus colubrinae	Higo	G5	N5						L, O	B, P
Ficus insipida	Higo	G5	N4						L, O	
Maquira guiananesis var. *costaricana*		G5	N3						L, O	B
Naucleopsis sp.		G?	N?						O	B
Perebea xanthochyma		G5	N4						L, O	B
Trophis caucana		G5	N4						O	B
FAMILIA MYRISTICACEAE										
Dialyanthera sp.		G?	N?						L, O	B
Otoba sp.	Mollejo	G?	N?						L, O	B
Virola koschnyi		G3	N2						O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Virola sebifera	Velario colorado, Miguelario	G5	N3						L, O	B
Virola surinamensis		G5	N2						O	B, I
FAMILIA MYRSINACEAE										
Ardisia sp. 1		G?	N?						L, O	B
Myrsine sp.		G?	N?						O	B
FAMILIA MYRTACEAE										
Eugenia sp.1		G?	N?						L, O	B
Myrcia sp. 2		G?	N?						L, O	B
Eugenia sp.2		G?	N?						L, O	B
Psidium guajava	Guayaba	G5	N5						O	R
Syzygium malaccense	Marañón curazao	G5	NE			*			O	R
FAMILIA NYCTAGINACEAE										
Neea amplifolia		G4	N4						L, O	B
FAMILIA OCHNACEAE										
Cespedezia spathulata	Membrillo macho, Falso membrillo	G5	N4						O	B
Ouratea lucens		G5	N5						L, O	B
FAMILIA OLACACEAE										
Heisteria concinna	Naranjillo, Ajicillo, Chorola	G3	N3						L, O	B, I
Minquartia guianensis	Criollo	G5	N3						O	B
FAMILIA PASSIFLORACEAE										
Passiflora sp.1		G?	N?						O	B
Passiflora sp.2		G?	N?						L, O	B
Passiflora vitifolia	Pasionaria, Guate	G5	N5						L, O	B
FAMILIA PHYTOLACCACEAE										
Phytolacca rivinoides	Jaboncillo, Calalú	G5	N5						L, O	B
FAMILIA PIPERACEAE										
Peperomia sp.1		G?	N?						L, O	B
Peperomia sp.2		G?	N?						O	B
Peperomia lancifolia		G5	N2						L, O	B
Peperomia pernambucensis		G5	N4						L, O	B
Piper sp. 1		G?	N?						L, O	B
Piper arboreum subsp. *arboreum*		G5	N4						L, O	B, I, R
Piper auritum	hinojo	G5	N5						O	B
Piper carrilloanum		G5	N3						O	B, I

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Piper peltatum	Hinojo, Patza, Santa María	G5	N5						L, O	B, R, P
FAMILIA POLYGONACEAE										
Coccoloba uvifera		G5	N2						O	I
FAMILIA RHAMNACEAE										
Gouania lupuloides	Jaboncillo	G5	N5						L, O	B
FAMILIA RHIZOPHORACEAE										
Cassipourea elliptica	Huesito	G5	N4						L, O	B, I
Rhizophora mangle	Mangle rojo	G5	N5		EN		VU		L, O	I,M
FAMILIA RUBIACEAE										
Alibertia edulis	Trompo, Trompito	G5	N4						L, O	B
Bertiera guianensis		G4	N3						L, O	B
Chomelia sp.		G?	N?			*			O	I
Coffea liberica		G5	NE						O	R
Coussarea sp.		G?	N?						L, O	B
Faramea eurycarpa		G3	N2						L, O	B
Faramea occidentalis		G?	N?						L, O	B
Genipa americana		G5	N4						O	B
Hoffmannia cf. vesiculifera		G4	N4						L, O	B
Isertia haenkeana	Canelito	G5	N4						L, O	R
Morinda citrifolia	Morinda	G5	N3						L, O	B
Palicourea sp.		G?	N?						L, O	B
Pentagonia macrophylla	Hoja de murciélago	G4	N4						L, O	B
Posoqueria latifolia	Boca vieja, Huevo de mono	G5	N5						L, O	B
Psychotria chagrensis	Gorojito	G4	N3						L, O	R
Psychotria elata		G4	N4						L, O	B
Psychotria glomerulata		G3	N3				R		L, O	B
Psychotria limonensis		G4	N3				V		L, O	B
Psychotria marginata		G4	N4						O	I
Psychotria poeppigiana		G4	N4						L, O	B, I
Sabicea sp.		G?	N?						O	P
Warszewiczia coccinea	Crucero, guacamayo	G5	N4						L, O	B, P
FAMILIA RUTACEAE										
Citrus **x** *limon*	Limón	G5	NE			*			L, O	R
FAMILIA SAPINDACEAE										

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Allophylus psilospermus		G4	N3						L, O	B
Cupania sp.		G?	N?						O	B
Paullinia sp.		G?	N?						L, O	B
Serjania sp. 1		G?	N?						L, O	B
Serjania sp. 2		G?	N?						L, O	B
FAMILIA SAPOTACEAE										
Manilkara zapota	Níspero	G5	N2						O	B
Pouteria sapota	Mamey	G5	N4						O	B
FAMILIA SIMAROUBACEAE										
Simarouba amara	Aceituno	G5	N2						L, O	B, P
FAMILIA SIPARUNACEAE										
Siparuna pauciflora	Pasmo, limoncillo	G5	N4						L, O	B
FAMILIA SOLANACEAE										
Cestrum sp.		G?	N?						L, O	B
Markea panamensis		G3	N2						L, O	B
Solanum sp.		G?	N?						L, O	B, P
Solanum adhaerens	Araña gato	G5	N5						L, O	P
Solanum circinatum	Contra gallinazo, Monca prieto	G5	N4						L, O	B
Witheringia solanacea		G5	N5						L, O	P
FAMILIA STERCULIACEAE										
Sterculia recordiana	Fruta de loro, Panamá	G3	N1						L, O	B
Herrania purpurea	Cacao cimarrón	G3	N3						L, O	B
FAMILIA THEOPHRASTACEAE										
Clavija costaricana		G4	N4						L, O	B
FAMILIA TILIACEAE										
Apeiba membranacea	Cortezo	G5	N4						L, O	B
Luehea seemannii	Guácimo colorado	G5	N4						L, O	B
FAMILIA URTICACEAE										
Myriocarpa longipes	Ortigo	G5	N5						O	B
Pilea sp.		G?	N?						O	R
FAMILIA VERBENACEAE										
Avicennia germinans	Mangle negro	G5	N5						O	M
Vitex cooperi	Cuajao	G3	N3						L, O	P
FAMILIA VITACEAE										
Cissus sp.	Caro de tres hojas	G?	N?						L, O	B, R

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
FAMILIA VOCHYSIACEAE										
Vochysia ferruginea	Mayo negro, Mayo	G5	N4						L, O	
Vochysia guatemalensis	Mayo blanco	G4	N3						O	B
CLASE: LILIOPSIDA										
FAMILIA AMARYLLIDACEAE										
Crinum erubescens		G4	N3						L, O	I
FAMILIA ARACEAE										
Anthurium sp. 1		G?	N?						L, O	B, R, P
Anthurium sp. 2		G?	N?						O	B, I
Anthurium cf. acutangulum		G3	N3						L, O	B
Anthurium cf. bakeri		G5	N3						L, O	B
Anthurium clavigerum		G5	N3						L, O	B
Anthurium obtusum subsp. *obtusum*		G4	N3						L, O	B
Anthurium ochranthum		G4	N4						L, O	B, R
Anthurium trisectum		G3	N2						L, O	B,I
Colocasia esculenta	Taro	G5	NE			*			L, O,	
Dieffenbachia cf. aurantiaca	Caña muda	G2	N1						L, O	I
Dieffenbachia longispatha	Otoe lagarto	G4	N3						L, O	B
Monstera sp.	Escudo roto	G?	N?						L, O	B
Montrichardia arborescens	Castaño	G4	N3						L, O	I
Philodendron verrucosum		G3	N3						L, O	B
Philodendron sp.1		G?	N?						O	I
Philodendron sp.2		G?	N?						O	I
Rhodospatha sp.		G?	N?						L, O	B
Spathiphyllum floribundum		G2	N2						L, O	B, I
Spathiphyllum sp.		G2	N2						L, O	B, I, P
Stenospermation allenii		G3	N3	*					L, O	B
Syngonium sp.		G?	N?						L, O	B
Syngonium podophyllum var. *podophyllum*		G5	N3						L, O	B
Urospatha grandis		G2	N2						O	I
FAMILIA ARECACEAE										
Attalea alleni		G2	N2						O	B, P
Asterogyne martiana		G3	N3						L, O	B
Astrocaryum alatum		G3	N3				V		O	I
Bactris sp.		G?	N?						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Bactris gasipaes var. *gasipaes*	Pixbae	G5	NE						L, O	B, R
Bactris hondurensis		G3	N2						L, O	B, I
Calyptrogyne sp.1		G?	N?						O	B
Calyptrogyne sp.2		G?	N?						O	B
Calyptrogyne ghiesbreghtiana		G4	N3						L, O	B
Chamaedorea tepejilote	Caña verde	G3	N3						L, O	B
Cocos nucifera	Coco	G5	NE			*			L, O,	B, R
Cryosophila warscewiczii		G3	N3						O	B
Desmoncus orthacanthos	Palma bejuco, matamba	G3	N3						L, O	B
Elaeis oleifera	Corocito	G5	N3				I		L, O	B
Euterpe precatoria var. *longevaginata*		G5	N2						O	B
Geonoma sp.1		G?	N?						L, O	B, I
Geonoma sp.2		G?	N?						O	B
Geonoma epetiolata		G2	N2						O	B
Geonoma interrupta var. *interrupta*		G5	N4						L, O	B
Iriartea deltoidea	Corneto	G5	N2						L, O,	B,P
Manicaria saccifera	Guágara de puerco	G3	N3						L, O	I, P
Oenocarpus mapora	Maquenque	G4	N3				E		L, O	B, I
Prestoea sp.		G?	N?						O	B
Raphia taedigera	Yolillo	G2	N2						O	I
Socratea exhorriza	Jira	G4	N4				V		L, O	B, P
Synechanthus warscewiczianus		G4	N4						O	B
Welfia regia	Conga	G3	N3						L, O	B, P
Wettinia quinaria		G2	N2						L, O	B, P
FAMILIA BROMELIACEAE										
Aechmea sp.	Bromelia	G?	N?						L, O	B, P
Aechmea magdalenae	Pita	G5	N3						L, O	B
Aechmea pubescens	Bromelia	G3	N3						L, O	B
Guzmania musaica	Bromelia	G3	N3						L, O	B
Tillandsia sp.	Bromelia	G?	N?						L, O	B
FAMILIA COMMELINACEAE										
Cochliostema odoratissimum	Tira	G3	N2						O	B
Dichorisandra hexandra		G5	N5						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
Floscopa robusta		G5	N1						L, O	B
FAMILIA COSTACEAE										
Costus sp. 1		G?	N?						L, O	B
Costus sp. 2		G?	N?						L, O	B, I
Dimerocostus strobilaceus subsp. *strobilaceus*	Cañagria	G5	N3						L, O	B
FAMILIA CYCLANTHACEAE										
Asplundia sp.		G?	N?						L, O	B
Cyclanthus bipartitus	Negra hora	G5	N5						L, O	B, I
Ludovia integrifolia		G3	N3						L, O	B, P
FAMILIA CYPERACEAE										
Cyperus sp.1		G?	N?						L, O	I, R
Cyperus sp.2		G?	N?						O	P
Cyperus luzulae		G5	N3						L, O	I
Remirea maritima		G3	N1						L, O	B
Mapania assimilis		G3	N3						L, O	B
Rhynchospora sp.		G?	N?						L, O	B, P
Scleria bracteata		G5	N5						L, O	I, R, P
FAMILIA DIOSCOREACEAE										
Dioscorea sp.		G?	N?						O	P
Dioscorea alata	Ñame	G5	NE			*			L, O	
FAMILIA HAEMODORACEAE										
Xiphidium caeruleum	Mano de dios, Palma del norte	G5	N5						L, O	B,R
FAMILIA HELICONIACEAE										
Heliconia clinophila	Platanillo	G2	N2						O	B
Heliconia curtispatha	Chichica	G4	N4						O	B
Heliconia latispatha	Chichica	G5	N4						L, O	B, R
Heliconia vaginalis	Chichica	G5	N4						L, O	B
FAMILIA MARANTACEAE										
Calathea sp.1	Vijao	G?	N?						L, O	B
Calathea sp.2	Vijao	G?	N?						O	B, I
Calathea lutea	Vijao	G5	N4						L, O	B
Ischnosiphon sp.		G?	N?						O	B
Stromanthe jacquinii	Platanillo de montaña	G4	N3						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
FAMILIA ORCHIDACEAE										
Epidendrum sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Epidendrum nocturnum	Orquídea	G5	N3					II	L, O	B, M
Gongora sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Maxillaria sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Maxillaria uncata	Orquídea	G5	N3					II	L, O	B
Oncidium sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Pleurothallis sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Polystachya foliosa	Orquídea	G4	N3					II	O	B
Scaphyglottis sp.	Orquídea	G?	N?					II	O	P
Sobralia sp.	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Stelis sp.1	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Stelis sp.2	Orquídea	G?	N?					II	L, O	B
Vanilla sp.	Vainilla	G?	N?					II	L, O	B
FAMILIA POACEAE										
Poaceae		G?	N?						O	R, P
Andropogon sp.	Rabo de venado	G?	N?						O	P
Gynerium sagittatum	Caña blanca	G5	N2						L, O	R
Ischaemum timorense	Ratana	G5	NE			*			L, O	R, P
Panicum maximum	Hierba guinea	G5	NE			*			L, O	P
Paspalum sp.		G?	N?						L, O	P
Pennisetum purpureum	Pasto elefante	G3	N3						O	P
Zea mays	Maíz	G5	N5						L, O	S
FAMILIA SMILACACEAE										
Smilax sp.	Zarza parrilla	G?	N?						L, O	B, R
FAMILIA ZINGIBERACEAE										
Renealmia cernua		G5	N5						L, O	B
CLASE: CYCADOPSIDA										
FAMILIA ZAMIACEAE										
Zamia pseudoparasitica		G2	N2	*			E	II	L, O	B
Zamia skinneri		G4	N4				V	II	L, O	B
CLASE: LYCOPODIOPSIDA										
FAMILIA LYCOPODIACEAE										
Lycopodiella cernua	Licopodio	G5	N4						L, O	P
FAMILIA SELAGINELLACEAE										
Selaginella arthritica	Helecho	G4	N4						L, O	B
Selaginella sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
CLASE: FILICOPSIDA										
FAMILIA ASPLENIACEAE										
Asplenium sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B
FAMILIA BLECHNACEAE										
Salpichlaena volubilis	Helecho	G5	N5						L, O	B
FAMILIA CYATHEACEAE										
Cyathea sp.	Helecho	G?	N?					II	L, O	B
FAMILIA DAVALLIACEAE										
Nephrolepis biserrata	Helecho	G5	N3						L, O	B, I ,P
FAMILIA DRYOPTERIDIACEAE										
Polybotrya sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B, I
FAMILIA GRAMMITIDACEAE										
Grammitis sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B
FAMILIA GLEICHENIACEAE										
Dicranopteris flexuosa	Helecho	G4	N4						L, O	S
FAMILIA HYMENOPHYLLACEAE										
Hymenophyllum sp.	Helecho	G?	N?						O	B
Trichomanes sp.1	Helecho	G?	N?						O	B
Trichomanes sp.2	Helecho	G?	N?						O	B
Trichomanes elegans	Helecho	G5	N3						L, O	B
FAMILIA LOMARIOPSIDACEAE										
Peltapteris peltata	Helecho	G5	N5						O	B
FAMILIA POLYPODIACEAE										
Campyloneurum sp.	Helecho	G?	N?						O	B
Pleopeltis sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B
Polypodium sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B
FAMILIA PTERIDACEAE										
Acrostichum aureum		G5	N4						O	I, M
Adiantum sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B, P
Adiantum obliquum	Helecho	G5	N3						L, O	B
Pityrogramma calomelanos		G5	N5						O	B, P
Pteris sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B, P, R
Pteris altissima	Helecho	G5	N4						L, O	B
FAMILIA TECTARIACEAE										
Tectaria incisa	Helecho	G5	N5						L, O	B, P
Tectaria nicotianifolia	Helecho	G5	N4						O	B

APÉNDICE 1a. LISTA DE ESPECIES DE PLANTAS

Taxón	Nombre Común	RG	GN	END	EPL	E.EXOT	IUCN	CITES	FUENTE	Clases de vegetación
FAMILIA THELYPTERIDACEAE										
Thelypteris sp.	Helecho	G?	N?						O	
FAMILIA VITTARIACEAE										
Vittaria sp.	Helecho	G?	N?						L, O	B
FAMILIA WOODSIACEAE										
Diplazium macrophyllum	Helecho	G4	N3						L, O	B

Fuente: L Literatura, O Observado; CITES: Apéndice 2 (2); END Endemismo; EPL Especies Protegidas por Ley, E Exot Especie exòtica; UICN: EP En Peligro; V Vulnerable; R Rara; I Indeterminado; K Insuficientemente conocido. Cobertura Vegetal: B Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, P Potreros, I Bosque inundable mixto, R Rastrojos, M Manglar

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
CLASE MAMMALIA											
ORDEN DIDELPHIMORPHIA											
FAMILIA DIDELPHIDAE											
Chironectes minimus	zorra acuática	G5	N5							L,E,O	B
Didelphis marsupialis	zorra común	G5	N5							L,E	
Marmosa robinsoni	zorra murina	G5	N5							L,O	B
Metachirus nudicaudatus	zorra de cuatro ojos chocolate	G5	N5							L,E	
Philander opossum	zorra de cuatro ojos gris	G5	N5							L,E	
ORDEN SIRENIA											
FAMILIA TRICHECHIDAE											
Trichechus manatus	manatí	G2	N1		EN	CR	VU	I		E	
ORDEN CINGULATA											
FAMILIA DASYPODIDAE											
Dasypus novemcinctus	armadillo de nueve bandas	G5	N5			VU				L,O	B,R,I
FAMILIA BRADYPODIDAE											
Bradypus variegatus	perezoso de tres dedos	G5	N5					II		L,E	
FAMILIA MEGALONYCHIDAE											
Choloepus hoffmanni	perezoso de dos dedos	G4	N4			EP				L,E	
FAMILIA CYCLOPEDIDAE											
Cyclopes didactylus	tapacara	G4	N4			EP				L,E	
ORDEN PILOSA											
FAMILIA MYRMECOPHAGIDAE											
Myrmecophaga tridactyla	oso caballo	G4	N1		EN	CR	VU	II		L,E	
Tamandua mexicana	oso hormiguero	G5	N3							L,E	
ORDEN PRIMATES											
FAMILIA CEBIDAE											

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Cebus capucinus	mono cariblanco	G4	N4		VU	VU				L,O	B
FAMILIA ATELIDAE											
Alouatta palliata	mono aullador	G3	N3			VU		I		L,O	B
FAMILIA AOTIDAE											
Aotus lemurinus	mono nocturno	G3G4	N3		VU	EP	VU			L,O	B
ORDEN RODENTIA											
FAMILIA SCIURIDAE											
Microsciurus alfari	ardilla pigmea de vientre apagado	G5	N5							L,E	
Sciurus granatensis	ardilla colorada	G5	N5							L,O	B
FAMILIA ECHIMYIDAE											
Hoplomys gymnurus	rata acorazada									L,E,O	B
Proechimys semispinosus	mocangué	G5	N5							L,E,O	B
FAMILIA DASYPROCTIDAE											
Dasyprocta punctata	ñeque	G5	N5			VU				L,E,O	B,I
Cuniculus paca	conejo pintado	G5	N3		VU	VU				L,E,O	B,I
FAMILIA ERETHIZONTIDAE											
Coendou rothschildi	puerco espín	G3	N3	EN	VU	VU				E	
ORDEN LAGOMORPHA											
FAMILIA LEPORIDAE											
Sylvilagus brasiliensis	conejo muleto	G5	N5							L,E	
ORDEN CHIROPTERA											
FAMILIA PHYLLOSTOMIDAE											
Lampronycteris brachyotis	murciélago	G5	N5							O	B
Artibeus watsoni	murciélago	G5	N5							L,O	B
Artibeus jamaicensis	murciélago	G?	N5							L,O	B
Artibeus phaeotis	murciélago	G5	N5							L,O	B
Chiroderma villosum	murciélago	G5	N5							L,O	B
Enchisthenes hartii	murciélago	G4	N3							L,O	B

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Uroderma bilobatum	murciélago	G5	N5							L,O	B
Vampyressa pusilla	murciélago	G5	N5							L,O	B
Vampyrodes caraccioli	murciélago	G5	N5							L,O	B
Desmodus rotundus	murciélago vampiro común	G5	N5							L,E	
Glossophaga commissarisi	murciélago	G5	N5							L,O	B
Lonchophylla robusta	murciélago	G4	N4							L,O	B
Carollia brevicauda	murciélago	G5	N5							L,O	B
Carollia castanea	murciélago	G5	N5							L,O	B
Carollia perspicillata	murciélago	G5	N5							L,O	B
FAMILIA EMBALLONURIDAE											
Cormura brevirostris	murciélago	G5	N5							L,O	B
ORDEN CARNIVORA											
FAMILIA FELIDAE											
Leopardus pardalis	manigordo, ocelote	G3	N3		VU	EP		I		L,E	
Puma concolor	puma	G5	N3			EP		I		L,E	
Leopardus wiedii	tigrillo	G3	N3		VU	EP		I		L,E,O	I
Panthera onca	jaguar	G3	N3		EN	EP	LR	I		L,E,O	B
FAMILIA MUSTELIDAE											
Eira barbara	gato negro	G5	N2			VU				L,E	
Galictis vittata	lobo de gallinero	G5	N1			VU				L,E	
Lontra longicaudis	gato de agua	G4	N3			EP		I		L,E	
FAMILIA PROCYONIDAE											
Nasua narica	gato solo	G5	N5			VU				L,E	
Potos flavus	cusumbí	G5	N5			VU				L,O	B
Procyon lotor	mapache	G5	N5			VU				L,E	
ORDEN PERISSODACTYLA											
FAMILIA TAPIRIDAE											
Tapirus bairdii	macho de monte	G3	N3		EN	CR		I		L,E,O	B
ORDEN ARTIODACTYLA											

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA TAYASSUIDAE											
Pecari tajacu	saíno	G5	N5		VU	VU				L,E,O	B
FAMILIA CERVIDAE											
Mazama americana	venado corzo	G5	N5		VU	VU				L,E,O	B,I
CLASE AVES											
ORDEN TINAMIFORMES											
FAMILIA TINAMIDAE	TINAMÚES										
Tinamus major	tinamú grande	G5	N4		VU		LR			L,E,V	B
Crypturellus soui	tinamú chico	G5	N4				LR			L,E,V	
ORDEN ANSERIFORMES											
FAMILIA ANATIDAE	PATOS Y CERCETAS										
Anas discors	cerceta aliazul	G5	NN				LR	II	*1	L,E	
Aythya affinis	porron menor	G5	NN		EN	EP	LR	II		L,E	
ORDEN GALLIFORMES											
FAMILIA CRACIDAE	PAVONES, PAVAS Y CHACHALACAS										
Ortalis cinereiceps	chachalaca cabecigris	G5	N3				LR			L,E	
Penelope purpurascens	pava crestada	G4	N3		VU	VU	LR			L,E	
Chamaepetes unicolor	pava negra	G3	N2	EB / 020	EN	VU	NT			L,E	
Crax rubra	pavón grande	G4	N2		EN	VU	NT			L,E,O,V	B
FAMILIA ODONTOPHORIDAE	CODORNICES										
Odontophorus gujanensis	codorniz jaspeada	G5	N3			VU	LR			L,E	
Odontophorus melanotis	codorniz orejinegra	G4	N3				LR			L,E	
Rhynchortyx cinctus	codorniz carirrufa	G3	N3				LR			L,E	
ORDEN PELECANIFORMES											
FAMILIA PELECANIDAE	PELICANOS										
Pelecanus occidentalis	pelícano pardo	G5	N5				LR			L,E,O	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA PHALACROCORACIDAE	CORMORANES										
Phalacrocorax brasilianus	cormorán neotropical	G5	N5				LR			L,E,O	
FAMILIA ANHINGIDAE	ANINGAS										
Anhinga anhinga	aninga	G5	N4				LR			L,E	
FAMILIA FREGATIDAE	FRAGATAS										
Fregata magnificens	fragata magnífica	G5	N5				LR			L,E,O	
ORDEN CICONIIFORMES											
FAMILIA ARDEIDAE	GARZAS										
Tigrisoma lineatum	garza-tigre castaña	G5	N4				LR			L,E	
Ardea herodias	garza azul mayor	G5	NN				LR			L,O	
Ardea alba	garceta grande	G5	N5				LR			L,E,O	
Egretta thula	garceta nívea	G5	N5				LR			L,E,O	
Egretta caerulea	garza azul chica	G5	N5				LR			L,E,O	
Egretta tricolor	garza tricolor	G5	N5				LR			L,E,O	
Bubulcus ibis	garceta bueyera	G5	N5				LR			L,E,O	P
Butorides virescens	garza estriada	G?	NN				LR			L,O	
Butorides striata	garza dorsiverde	G5	N5				LR			L,O	
Agamia agami	garza agami	G4	N3				LR			L,E	
Nyctanassa violacea	garza-nocturna cabeciamarilla	G5	N5				LR			L	
Cochlearius cochlearius	garza cucharón	G4	N4				LR			L,E	
FAMILIA THRESKIORNITHIDAE	IBISIS Y ESPATULAS										
Mesembrinibis cayennensis	ibis verde	G5	N4				LR			L,E,O	
FAMILIA CICONIIDAE	CIGUEÑAS										
Mycteria americana	cigüeña americana	G4	N3				LR			L,O	
ORDEN FALCONIFORMES											
FAMILIA CATHARTIDAE	GALLINAZOS										
Coragyps atratus	gallinazo negro	G5	N5				LR			L,O	R
Cathartes aura	gallinazo cabecirrojo	G5	N5				LR			L,O	R

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Sarcoramphus papa	gallinazo rey	G4	N4		EN	VU	LR			L	
FAMILIA ACCIPITRIDAE	GAVILANES, ÁGUILAS Y ELANIOS										
Pandion haliaetus	águila pescadora	G5	NN		VU		LR	II		L,O	
Leptodon cayanensis	elanio cabecigris	G4	N4		VU	VU	LR	II		L	
Elanoides forficatus	elanio tijereta	G5	N5		VU		LR	II		L,O	
Gampsonyx swainsonii	elanio chico	G4	N2		VU		LR	II		L	
Elanus leucurus	elanio coliblanco	G5	N5		VU		LR	II		L	
Harpagus bidentatus	elanio bidentado	G4	N4		VU		LR	II		L,E	
Ictinia plumbea	elanio plomizo	G5	N4		VU		LR	II		L	
Leucopternis plumbeus	gavilán plomizo	G3	N2		VU	VU	NT	II		L	
Leucopternis semiplumbeus	gavilán dorsiplomizo	G3	N3		VU	VU	LR	II		L,E	
Leucopternis albicollis	gavilán blanco	G4	N4		VU		LR	II		L,E	
Buteogallus anthracinus	gavilán cangrejero	G5	N5		VU		LR	II		L	
Buteo nitidus	gavilán gris	G4	N4		VU		LR	II		L,O	
Buteo magnirostris	gavilán caminero	G5	N4		VU		LR	II		L,E	
Buteo platypterus	gavilán aludo	G5	NN		VU		LR	II		L,E,O	
Buteo albicaudatus	gavilán coliblanco	G4G5	N3		VU		LR	II		L	
Harpia harpyja	águila harpía	G3	N1		CR	EP	NT	I		L,E	
Spizaetus tyrannus	aguilillo negro	G4	N4		VU		LR	II		L,V	
FAMILIA FALCONIDAE	HALCONES Y CARACARAS										
Micrastur ruficollis	halcón-montés barreteado	G4	N4		VU		LR	II		L	
Micrastur semitorquatus	halcón-montes collarejo	G3	N4		VU		LR	II		L,E,V	B
Caracara cheriway	caracara crestada	G5	N5		VU		LR	II		L	
Milvago chimachima	caracara cabeciamarilla	G5	N5				LR	II		L,O	P
Herpetotheres cachinnans	halcón reidor	G4G5	N3				LR	II		L,E,O,V	
Falco rufigularis	halcón caza-murciélagos	G4	N3		VU		LR	II		L,E,V	
Falco peregrinus	halcón peregrino	G4	NN		VU	VU	LR	I		L,O	

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
ORDEN GRUIFORMES											
FAMILIA RALLIDAE	RASCONES, POLLAS Y GALLARETAS										
Aramides cajanea	rascón-montés cuelligris	G5	N5				LR			L,E,O,V	I
FAMILIA EURYPYGIDAE	GARZAS DEL SOL										
Eurypyga helias	garza del sol	G4	N3				LR			L,E	
ORDEN CHARADRIIFORMES											
FAMILIA CHARADRIIDAE	CHORLOS Y TEROS										
Charadrius wilsonia	chorlo de wilson	G5	N4				LR			L,E	
Charadrius semipalmatus	chorlo semipalmeado	G5	NN				LR			L,E	
FAMILIA RECURVIROSTRIDAE	CIGUEÑELAS Y AVOCETAS										
Himantopus mexicanus	cigueñela cuellinegra	G5	N4				LR			L,E	
FAMILIA JACANIDAE	JACANAS										
Jacana jacana	jacana carunculada	G5	N5				LR			L	
FAMILIA SCOLOPACIDAE	PLAYEROS, FALAROPOS Y AFINES										
Actitis macularius	playero coleador	G5	NN				LR			L,O	
Catoptrophorus semipalmatus	playero aliblanco	G5	NN				LR			L	
Numenius phaeopus	zarapito trinador	G5	N?				LR			L,E	
FAMILIA LARIDAE	SALTEADORES, GAVIOTAS, GAVIOTINES Y RAYADORES										
Phaetusa simplex	gaviotín piquigrande	G4	N4				LR			L	
ORDEN COLUMBIFORMES											
FAMILIA COLUMBIDAE	PALOMAS Y TÓRTOLAS										
Columba livia	paloma doméstica	G5	NE				LR			L,O	
Patagioenas cayennensis	paloma colorada	G5	N5				LR			L,E	
Patagioenas speciosa	paloma escamosa	G5	N5				LR			L	
Patagioenas nigrirostris	paloma piquicorta	G4	N4				LR			L,E,O	B

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Columbina minuta	tortolita menuda	G4G5	N5				LR			L,O	
Columbina talpacoti	tortolita rojiza	G5	N5				LR			L,E	
Claravis pretiosa	tortolita azul	G5	N4				LR			L	
Leptotila verreauxi	paloma rabiblanca	G5	N5				LR			L	
Leptotila cassini	paloma pechigris	G4	N4				LR			L	
Geotrygon veraguensis	paloma-perdíz bigotiblanca	G3	N4				LR			L	
Geotrygon montana	paloma-perdíz rojiza	G5	N5				LR			L,O	B
ORDEN PSITTACIFORMES											
FAMILIA PSITTACIDAE	LOROS										
Ara ambiguus	guacamaya verde	G2	N2		EN	EP	EN	I		L,E	
Brotogeris jugularis	perico barbinaranja	G5	N5		VU		LR	II		L,E	
Pionopsitta haematotis	loro cabecipardo	G4	N4		VU		LR	II		L,E	
Pionus menstruus	loro cabeciazul	G5	N5		VU		LR	II		L,E,O,V	B,P
Amazona autumnalis	amazona frentirrojo	G4	N4		VU		LR	II		L,E	
Amazona farinosa	amazona harinoso	G4	N4		VU		LR	II		L,O,V	B,P
ORDEN CUCULIFORMES											
FAMILIA CUCULIDAE	CUCLILLOS										
Piaya cayana	cuco ardilla	G5	N5				LR			L,E,V	
Tapera naevia	cuclillo listado	G5	N5				LR			L,O,V	P
Coccyzus americanus	cuclillo piquiamarillo	G5	NN				LR			L	
Crotophaga ani	garrapatero piquiliso	G5	N5				LR			L, O	P
ORDEN STRIGIFORMES											
FAMILIA STRIGIDAE	BÚHOS TÍPICOS										
Megascops choliba	autillo tropical	G5	N5		VU		LR	II		L	
Megascops guatemalae	autillo vermiculado	G3	N2				LR	II		L	
Lophostrix cristata	búho penachudo	G4	N4		VU		LR	II		L,E,V	
Pulsatrix perspicillata	buho de anteojos	G4	N4		VU		LR	II		L,E	
Ciccaba virgata	búho moteado	G4	N4		VU		LR	II		L	
ORDEN CAPRIMULGIFORMES											

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA CAPRIMULGIDAE	TAPACAMINOS										
Nyctidromus albicollis	tapacamino común	G5	N5				LR			L	
FAMILIA NYCTIBIIDAE	NICTIBIOS										
Nyctibius grandis	nictibio grande	G5	N4				LR			L,E	
Nyctibius griseus	nictibio común	G5	N4				LR			L,E	
ORDEN APODIFORMES											
FAMILIA APODIDAE	VENCEJOS										
Streptoprocne zonaris	vencejo cuelliblanco	G4	N4				LR			L	
Chaetura brachyura	vencejo colicorto	G5	N5				LR			L	
Chaetura spinicaudus	vencejo lomifajeado	G5	N5				LR			L	
FAMILIA TROCHILIDAE	COLIBRÍES										
Glaucis hirsutus	ermitaño pechicanelo	G4	N4		VU		LR	II		L	
Threnetes ruckeri	barbita colibandeada	G4	N4		VU		LR	II		L,O	B
Phaethornis guy	ermitaño verde	G4	N4		VU		LR	II		L,O	
Phaethornis longirostris	ermitaño colilargo	G5	N5		VU		LR	II		L,E,O,V	B
Phaethornis strigularis	ermitaño chico	G5	N5		VU		LR	II		L,O	B
Eutoxeres aquila	Pico-de-hoz puntiblanco	G4	N3		VU		LR	II		L,O	B
Florisuga mellivora	jacobino nuquiblanco	G5	N5		VU		LR	II		L,E,O	I
Anthracothorax prevostii	mango pechiverde	N?			VU	VU	LR	II		L	
Klais guimeti	colibrí cabecivioleta	G4	N4		VU		LR	II		L	
Chlorostilbon assimilis	esmeralda jardinera	G4	N4		VU	VU	LR	II		L	
Thalurania colombica	ninfa coronada	G4	N4		VU		LR	II		L,O	B
Damophila julie	colibrí ventrivioleta	G3	N3		VU		LR	II		L	
Lepidopyga coeruleogularis	colibrí gorgizafiro	G3	N3		EN	VU	LR	II		L	
Amazilia amabilis	amaziliapechiazul	G4	N4		VU		LR	II		L	
Amazilia edward	amazilia ventrinivosa	G4	N4	EB	VU	VU	LR	II		L	
Amazilia tzacatl	amazilia colirrufa	G5	N5		VU		LR	II		L,O	P
Chalybura buffonii	calzonario de buffón	G5	N5		VU		LR	II		L	
Chalybura urochrysia	calzonario patirrojo	G4	N3		VU		LR	II		L,E,O	B

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Heliothryx barroti	hada coronipúrpura	G4	N4		VU		LR	II		L	
ORDEN TROGONIFORMES											
FAMILIA TROGONIDAE	TROGONES										
Trogon viridis	trogón coliblanco	G5	N5				LR			L	
Trogon violaceus	trogón violáceo	G5	N5				LR			L,O	B
Trogon rufus	trogón gorginegro	G5	N4				LR			L,E,O,V	B,I
Trogon massena	trogón colipizarra	G4	N4				LR			L,E,O,V	B
Trogon clathratus	trogón colirrayado	G4	N4	EB / 019		VU	LR			L	
ORDEN CORACIIFORMES											
FAMILIA MOMOTIDAE	MOMOTOS										
Baryphthengus martii	momoto rufo	G4	N4				LR			L,E,V	B
Electron platyrhynchum	momoto piquiancho	G4	N4				LR			L,E,V	
FAMILIA ALCEDINIDAE	MARTINES PESCADORES										
Megaceryle torquata	martín pescador grande	G5	N5				LR			L,E,O	
Chloroceryle americana	martín pescador verde	G5	N5				LR			L,E,O	
Chloroceryle amazona	martín pescador amazónico	G5	N5				LR			L,E,O	B
Chloroceryle inda	martín pescador verdirrufo	G5	N3				LR			L,O	B
Chloroceryle aenea	martín pescador pigmeo	G5	N5				LR			L,E,O	B
ORDEN PICIFORMES											
FAMILIA BUCCONIDAE	BUCOS										
Nystalus radiatus	buco barreteado	G3	N3				LR			L	
Notharchus macrorhynchos	buco cuelliblanco	G5	N4				LR			L	
Notharchus pectoralis	buco pechinegro	G3	N3				LR			L	
Notharchus tectus	buco pinto	G4	N4				LR			L,O	B
Malacoptila panamensis	buco bigotiblanco	G4	N4				LR			L,E,O	B
Nonnula ruficapilla	nonula acanelada	G3	N3				LR			L	
FAMILIA GALBULIDAE	JACAMARES										
Jacamerops aureus	jacamar grande	G4	N3				LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA RAMPHASTIDAE	BARBUDOS Y TUCANES										
Capito maculicoronatus	barbudo copetimanchado	G4	N4	EB	VU	VU	LR			L,E	
Pteroglossus torquatus	tucancillo collarejo	G4	N4				LR			L,E	
Selenidera spectabilis	tucancillo orejiamarillo	G4	N3				LR			L,E	
Ramphastos sulfuratus	tucán pico iris	G4	N4		VU		LR	II		L,E,O,V	B,P
Ramphastos swainsonii	tucán de swainson	G4	N4				LR			L,E,O,V	B
FAMILIA PICIDAE	CARPINTEROS										
Melanerpes pucherani	carpintero carinegro	G4G5	N5				LR			L,E,O	B,P
Melanerpes rubricapillus	carpintero coronirrojo	G5	N5				LR			L	
Sphyrapicus varius	bebedor ventriamarillo	G5	NN				LR			L	
Celeus loricatus	carpintero canelo	G4	N4				LR			L,E,V	B
Dryocopus lineatus	carpintero tineado	G5	N5				LR			L,E	
Campephilus melanoleucos	carpintero crestirrojo	G5	N5				LR			L,E,O	
ORDEN PASSERIFORMES											
FAMILIA FURNARIIDAE	HORNEROS Y ALIADOS										
Premnoplex brunnescens	subepalo moteado	G4	N4				LR			L	
Hyloctistes subulatus	trepamusgo listado	G4	N2				LR			L	
Automolus ochrolaemus	hojarrasquero gorgipálido	G5	N5				LR			L	
Xenops minutus	xenops bayo	G4	N4				LR			L,O	B
Sclerurus mexicanus	tirahojas gorgicastaño	G4	N3				LR			L,O	B
Sclerurus guatemalensis	tirahojas gorgiescamoso	G4	N4				LR			L	
FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE	TREPATRONCOS										
Dendrocincla fuliginosa	trepatroncos pardo	G5	N4				LR			L	
Sittasomus griseicapillus	trepatroncos oliváceo	G5	N4				LR			L,O	
Deconychura longicauda	trepatroncos colilargo	G4	N3				LR			L	
Glyphorynchus spirurus	trepatroncos pico de cuña	G5	N4				LR			L,O	B
Dendrocolaptes sanctithomae	trepatroncos barreteado	G5	N3				LR			L,O	B
Xiphorhynchus susurrans	trepatroncos gorgianteado	G5	N5				LR			L	
Xiphorhynchus lachrymosus	trepatroncos pinto	G4	N4				LR			L,O	B

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA THAMNOPHILIDAE	HORMIGUEROS										
Cymbilaimus lineatus	batará lineado	G5	N5				LR			L,E	
Taraba major	batará mayor	G5	N3				LR			L,E	
Thamnophilus doliatus	batará barreteado	G5	N5				LR			L,E	
Thamnophilus atrinucha	batará pizarroso occidental	G5	N5				LR			L,O,V	B
Dysithamnus puncticeps	batarito coronipunteado	G4	N4				LR			L	
Myrmotherula fulviventris	hormiguerito leonado	G4	N4				LR			L,O	B
Myrmotherula axillaris	hormiguerito flanquiblanco	G5	N5				LR			L	
Microrhopias quixensis	hormiguerito alipunteado	G5	N5				LR			L,O	B
Cercomacra tyrannina	hormiguero negruzco	G5	N5				LR			L	
Cercomacra nigricans	hormiguero azabache	G4	N3				LR			L	
Gymnocichla nudiceps	hormiguero calvo	G3	N3				LR			L	
Myrmeciza longipes	hormiguero ventriblanco	G5	N5				LR			L	
Myrmeciza exsul	hormiguero dorsicastaño	G4	N4				LR			L,O,V	B,I
Myrmeciza laemosticta	hormiguero guadarribera	G3	N3				LR			L	
Hylophylax naevioides	hormiguero collarejo	G4	N4				LR			L,O	B
Gymnopithys leucaspis	hormiguero bicolor	G4	N4				LR			L,O,V	B
Phaenostictus mcleannani	hormiguero ocelado	G4	N3				LR			L,O	B
FAMILIA FORMICARIIDAE	FORMICARIOS, PITTASOMAS Y TOROROIS										
Formicarius analis	formicario carinegro	G5	N5				LR			L	
Pittasoma michleri	pittasoma coroninegro	G4	N3	ER / 019			LR			L	
Hylopezus perspicillatus	tororoi de anteojos	G5	N2				LR			L,E,O,V	B
FAMILIA TYRANNIDAE	MOSQUEROS										
Ornithion brunneicapillus	tiranolete gorripardo	G4	N4				LR			L	
Capsiempis flaveola	mosquerito amarillo	G5	N5				LR			L	
Elaenia flavogaster	elenia penachuda	G5	N5				LR			L,O	P
Elaenia chiriquensis	elenia menor	G5	N4				LR			L	

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Mionectes olivaceus	mosqueritoolivilistado	G5	N4				LR			L,O	B
Mionectes oleagineus	mosquerito ventriocráceo	G5	N5				LR			L	
Leptopogon amaurocephalus	mosquerito gorrisepia	G5	N3			VU	LR			L	
Zimmerius vilissimus	tiranolete cejigris	G5	N5				LR			L	
Myiornis atricapillus	tirano-enano gorrinegro	G4	N4				LR			L,O	B
Oncostoma olivaceum	picotorcido sureño	G4	N4				LR			L	
Poecilotriccus sylvia	espatulilla cabecigris	G5	N4			VU	LR			L	
Todirostrum cinereum	espatulilla común	G5	N5				LR			L,O	B,P
Todirostrum nigriceps	espatulilla cabecinegra	G4	N4				LR			L	
Cnipodectes subbrunneus	alitorcido pardo	G4	N4				LR			L	
Rhynchocyclus olivaceus	picoplano oliváceo	G4	N4				LR			L	
Platyrinchus coronatus	picochato coronidorado	G5	N4				LR			L,O	B
Onychorhynchus coronatus	mosquero real	G4	N4				LR			L	
Terenotriccus erythrurus	mosquerito colirrufo	G5	N5				LR			L,O	B
Myiobius barbatus	mosquerito lomiamarillo	G4	N3				LR			L,O	B
Myiobius atricaudus	mosquerito colinegro	G4	N4				LR			L	
Contopus cooperi	pibí boreal	G5	NN		VU		NT		*1	L	
Contopus virens	pibí oriental	G5	NN				LR			L	
Contopus cinereus	pibí tropical	G5	N4				LR			L	
Empidonax flaviventris	mosquerito ventriamarillo	G5	NN				LR			L	
Empidonax virescens	mosquerito verdoso	G5	NN				LR			L,O	B,P,I,R
Empidonax traillii	mosquerito de traill	G5	NN				LR			L	
Colonia colonus	tirano colilargo	G5	N5				LR			L,O	P
Attila spadiceus	atila lomiamarilla	G5	N5				LR			L,O,V	B
Rhytipterna holerythra	plañidera rufa	G4	N4				LR			L	
Pitangus lictor	bienteveo menor	G5	N5				LR			L	
Myiarchus tuberculifer	copetón crestioscuro	G5	N5				LR			L	
Myiarchus panamensis	copetón panameño	G4	N4				LR			L	
Myiarchus crinitus	copetón viajero	G5	NN				LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Pitangus sulphuratus	bienteveo grande	G5	N5				LR			L,O	P
Megarynchus pitangua	mosquero picudo	G5	N5				LR			L,O	P
Myiozetetes cayanensis	mosquero alicastaño	G5	N5				LR			L	
Myiozetetes similis	mosquero social	G5	N5				LR			L,O	P
Myiodynastes maculatus	mosquero rayado	G5	N5				LR			L,O	P
Legatus leucophaius	mosquero pirata	G5	N5				LR			L	
Tyrannus melancholicus	tirano tropical	G5	N5				LR			L,O	P
Genera INCERTAE SEDIS											
Schiffornis turdina	shiffornis común	G4	N4				LR			L	
Lipaugus unirufus	piha rojiza	G4	N4				LR			L,O	B
Pachyramphus cinnamomeus	cabezón canelo	G5	N4				LR			L	
Pachyramphus polychopterus	cabezón aliblanco	G5	N5				LR			L	
Tityra semifasciata	titira enmascarada	G5	N5				LR			L,E,O	P
Tityra inquisitor	titira coroninegra	G5	N4				LR			L,O	P
FAMILIA COTINGIDAE	COTINGAS										
Querula purpurata	quérula gorgimorada	G5	N5				LR			L	
FAMILIA PIPRIDAE	SALTARINES										
Manacus vitellinus	saltarín cuellidorado	G4	N4				LR			L,E	
Corapipo altera	saltarín gorgiblanco	G4	N3				LR			L	
Pipra coronata	saltarín coroniceleste	G5	N5				LR			L,E,O,V	B
Pipra mentalis	saltarín cabecirrojo	G4	N4				LR			L,E,O	B
FAMILIA VIREONIDAE	VIREOS										
Vireo flavifrons	vireo pechiamarillo	G5	NN				LR			L	
Vireo philadelphicus	vireo de filadelfia	G5	NN				LR			L	
Vireo olivaceus	vireo ojirrojo	G5	NN				LR			L,O	
Vireo flavoviridis	vireo verdiamarillo	G4	NN				LR			L	
Hylophilus flavipes	verdillo matorralero	G5	N5				LR			L	
Hylophilus decurtatus	verdillo menor	G4	N4				LR			L	
Vireolanius pulchellus	vireón esmeraldino	G4	N4				LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA CORVIDAE	URRACAS										
Cyanocorax morio	urraca parda	G5	N?				LR			L	
Cyanocorax affinis	urraca pechinegra	G4	N4				LR			L	
FAMILIA HIRUNDINIDAE	GOLONDRINAS										
Progne chalybea	martín pechigris	G5	N5				LR			L	
Tachycineta albilinea	golondrina manglera	G3	N3				LR			L	
Stelgidopteryx ruficollis	golondrina alirrasposa sureña	G5	N5				LR			L	
Hirundo rustica	golondrina tijereta	G5	NN				LR		*1	L,O	
FAMILIA TROGLODYTIDAE	SOTERREYES										
Campylorhynchus albrobrunneus	soterrey cabeciblanco	G4	N4			VU	LR			L	
Thryothorus fasciatoventris	soterrey ventrinegro	G4	N4				LR			L	
Thryothorus nigricapillus	soterrey castaño	G4	N4				LR			L,E,O,V	B
Thryothorus thoracicus	soterrey pechirrayado	G4	N3				LR			L,E,O,V	B
Thryothorus rufalbus	soterrey rufiblanco	G4	N4				LR			L	
Thryothorus rutilus	soterrey pechirrufo	G4	N4				LR			L	
Thryothorus modestus	soterrey modesto	G4	N4				LR			L	
Troglodytes aedon	soterrey común	G5	N5				LR			L,O	
Henicorhina leucosticta	soterrey-selvático pechiblanco	G5	N5				LR			L,O	B
Microcerculus marginatus	soterrey-ruiseñor sureño	G5	N4				LR			L,O	B
Cyphorhinus phaeocephalus	soterrey canoro	G4	N4				LR			L	
FAMILIA SYLVIIDAE	SOTERILLOS Y PERLITAS										
Microbates cinereiventris	soterillo caricafé	G3	N3				LR			L,O,V	B
Ramphocaenus melanurus	soterillo piquilargo	G5	N5				LR			L	
Polioptila plumbea	perlita tropical	G5	N4				LR			L	
FAMILIA TURDIDAE	SOLITARIOS, ZORZALES Y ALIADOS										
Catharus ustulatus	zorzal de swainson	G5	NN				LR			L,O	B

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Turdus grayi	mirlo pardo	G5	N5				LR			L,O	
FAMILIA MIMIDAE	SINSONTES										
Minus gilvus	sinsonte tropical	G5	NE				LR			L	
FAMILIA PARULIDAE	REINITAS										
Vermivora chrysoptera	reinita alidorada	G4	NN				NT			L	
Vermivora peregrina	reinita verdilla	G5	NN				LR			L	
Dendroica petechia	reinita amarilla	G5	NN				NR			L,O	P
Dendroica pensylvanica	reinita flanquicastaña	G5	NN				LR			L	
Dendroica magnolia	reinita colifajeada	G5	NN				LR			L	
Dendroica coerulescens	reinita negriazul	G5	NA				LR			L	
Dendroica fusca	reinita gorginaranja	G5	NN				LR			L,O	
Dendroica castanea	reinita pechicastaña	G5	NN				LR			L	
Mniotilta varia	reinita trepadora	G5	NN				LR			L,O	
Protonotaria citrea	reinita protonotaria	G5	NN				LR			L	
Seiurus noveboracensis	reinita-acuática norteña	G5	NN				LR			L	
Seiurus motacilla	reinita-acuática piquigrande	G5	NN				LR			L	
Oporornis philadelphia	reinita enlutada	G5	NN				LR			L	
Oporornis formosus	reinita cachetinegra	G5	NN				LR		*1	L	
Geothlypis trichas	antifacito común	G5	NN				LR			L	
Basileuterus rufifrons	reinita gorricastaña	G4G5	N4				LR			L	
Phaeothlypis fulvicauda	reinita lomianteada	G4	N4				LR			L,O	
Genera INCERTAE SEDIS	REINITAS-MIELERAS										
Coereba flaveola	reinita mielera	G5	N5				LR			L,O	P
FAMILIA THRAUPIDAE	TANGARAS										
Tangara inornata	tangara cenicienta	G3	N3				LR			L,O	P
Tangara florida	tangara esmeralda	G4	N4				LR			L	
Tangara gyrola	tangara cabecibaya	G5	N4				LR			L	
Tangara lavinia	tangara alirrufa	G4	N3				LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Tangara larvata	tangara capuchidorada	G5	N5				LR			L,O	P
Dacnis venusta	dacnis musliescarlata	G3	N3				LR			L	
Dacnis cayana	dacnis azul	G5	N5				LR			L,O	P
Chlorophanes spiza	mielero verde	G5	N5				LR			L	
Cyanerpes cyaneus	mielero patirrojo	G5	N5				LR			L,O	P
Cyanerpes lucidus	mielero luciente	G4	N4				LR			L	
Euphonia luteicapilla	eufonia coroniamarilla	G4	N4				LR			L	
Euphonia laniirostris	eufonia piquigruesa	G5	N5				LR			L,O	P
Euphonia fulvicrissa	eufonia ventricanela	G4	N4				LR			L	
Euphonia anneae	eufonia gorricanela	G4	N4	ER / 019		VU	LR			L	
Thraupis episcopus	tangara azuleja	G5	N5				LR			L,O	P
Thraupis palmarum	tangara palmera	G5	N5				LR			L,O	P
Chlorothraupis carmioli	tangara oliva	G4	N4				LR			L	
Heterospingus rubrifrons	tangara lomiazufrada	G3	N?	EB / 019		VU	LR			L,O	
Tachyphonus luctuosus	tangara hombriblanca	G5	N5				LR			L,O	
Tachyphonus delatrii	tangara crestinaranja	G4	N4				LR			L,O,V	B
Tachyphonus rufus	tangara filiblanca	G5	N5				LR			L,O	R
Habia rubica	tangara-hormiguera coronirroja	G4	N4				LR			L	
Habia fuscicauda	tangara-hormiguera gorgirroja	G4	N4				LR			L	
Piranga rubra	tangara veranera	G5	NN				LR			L	
Piranga olivacea	tangara escarlata	G5	NN				LR			L	
Ramphocelus dimidiatus	tangara dorsirroja	G5	N5				LR			L,O	P,R
Ramphocelus flammigerus	tangara lomiflama	G4	N4				LR			L,O	P,R
Rhodinocichla Rosea	tangara pechirrosa	G4	N4				LR			L	
Mitrospingus cassinii	tangara carinegruzca	G4	N4				LR			L	
FAMILIA EMBERIZIDAE	PINZONES EMBERIZINOS										
Volatinia jacarina	semillerito negriazulado	G5	N5				LR			L,O	P
Sporophila schistacea	espiguero pizarroso	G4	N3				LR			L,O	P,R

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Sporophila americana	espiguero variable	G4	N4				LR			L	
Sporophila nigricollis	espiguero ventriamarillo	G5	N5				LR			L	
Oryzoborus angolensis	semillero menor	G5	N5				LR			L	
Tiaris olivacea	semillerito cariamarillo	G4	N4				LR			L,O	P
Arremon aurantiirostris	gorrión piquinaranja	G4	N4				LR			L	
Arremonops conirostris	gorrión negrilistado	G5	N5				LR			L,O	
FAMILIA CARDINALIDAE	CARDENALES, PICOGRUESOS Y ALIADOS										
Saltator striatipectus	saltador listado	G5	N5				LR			L	
Saltator maximus	saltador gorgianteado	G5	N5				LR			L	
Saltator atriceps	saltador cabecinegro	G4	N4				LR			L	
Saltator grossus	picogrueso piquirrojo	G5	N4				LR			L	
Cyanocompsa cyanoides	picogrueso negriazulado	G5	N5				LR			L	
Passerina cyanea	azulillo indigo	G5	NN				LR			L	
FAMILIA ICTERIDAE	NEGROS, BOLSEROS Y OROPÉNDOLAS										
Sturnella magna	pastorero oriental	G5	N5				LR			L,O	P
Molothrus oryziborus	vaquero gigante	G5	N3				LR			L	
Icterus dominicensis	bolsero capuchinegro	G4	N4				LR			L,O	R
Icterus spurius	bolsero castaño	G5	NN				LR			L	
Icterus chrysater	bolsero dorsiamarillo	G4	N4				LR			L	
Icterus mesomelas	bolsero coliamarillo	G4	N4				LR			L,E	
Icterus galbula	bolsero norteño	G5	NN				LR			L	
Amblycercus holosericeus	cacique piquiamarillo	G4	N4				LR			L,O	P
Cacicus uropygialis	cacique lomiescarlata	G5	N4				LR			L,E,O,V	B,I
Cacicus cela	cacique lomiamarillo	G5	N4				LR			L	
Quiscalus mexicanus	negro coligrande	G5	N5				LR			L,O	
Psarocolius decumanus	oropéndola crestada	G5	N4				LR			L,E	
Psarocolius montezuma	oropéndola de montezuma	G5	N4				LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Psarocolius wagleri	oropéndola cabecicastaña	G4	N4				LR			L,E,O,V	B,P
CLASE REPTILIA											
ORDEN CROCODYLIA											
FAMILIA Alligatoridae											
Caiman crocodilus	babillo, lagarto blanco	G4	N4		VU	EP	LR	II		L, E	
ORDEN TESTUDINES											
FAMILIA Chelydridae											
Chelydra serpentina	tortuga lagarto	G5	N3			VU				L	
FAMILIA EMYDIDAE											
Rhinoclemmys annulata	tortuga negra	G3	N2N2				LR			L	B
Rhinoclemmys funerea	tortuga negra	G4	N2N[illegible]	R			LR			L	
Rhinoclemmys melanosterma	tortuga negra					EP				L	
Trachemys scripta	jicotea	G5	N4		VU		LR			L, O	
FAMILIA KINOSTERNIDAE											
Kinosternon leucostomum	galapago ediondo	G5	N3							L	
Kinosternon scorpioides	tortuga	G5	N2N[illegible]							L	
FAMILIA CHELONIIDAE											
Caretta caretta	tortuga caguama	G3	N3		EN	EP	EN	I		L	
Chelonia mydas	tortuga verde	G3	N1		EN	EP	EN	I		L E	
Eretmochelys imbricata	tortuga carey	G3	N1		CR	CR	CR	I		L E	
FAMILIA DERMOCHELYDAE											
Dermochelys coriacea	tortuga canal	G3	N2		CR	CR	CR	I		L E	
ORDEN SAURIA											
FAMILIA ANGUIDAE											
Diploglossus monotropis	madre coral	G4	N4		CR	VU				L E	
FAMILIA GEKKONIDAE											
Gonatodes albogularis	mata caballo	G5	N4							L, O	B
Lepidoblepharis xanthostigma	lagartija	G3	N3	R						L, O	B
Sphaerodactylus lineolatus	lagartija	G4	N4	R						L	
Thecadactylus rapicauda	lagartija	G5	N4							L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
FAMILIA GYMNOPHTALMIDAE											
Echinosaura panamensis	lagartija			N						L	
Lepidodactylus lugubris	lagartija	G5	NE							L	
Leposoma rugiceps	lagartija			R,BN						L	
Leposoma southi	lagartija	G3	N3	R						L, O	B
Ptychoglossus festae	lagartija			R,BN						L	
Ptychoglossus plicatus	lagartija	G4	N4	R,BN						L	
FAMILIA IGUANIDAE											
Basiliscus basiliscus	moracho	G4	N4							L, O	B, P
Corytophanes cristatus	lagartija crestuda	G4	N3							L, O	B
Dactyloa frenata	lagartija	G3G4	N3							L	
Dactyloa insignis	lagartija gigante	G3	N3	R,BN		EP				L	
Iguana iguana	iguana, gallina de palo	G4	N3		VU			II		L, E	B
Norops biporcatus	lagartija	G4	N4							L ,	
Norops capito	lagartija	G4	N4							L, O	B
Norops humilis	lagartija	G4	N4	R,BN						L, O	B
Norops limifrons	lagartija	G4	N4							L	
Norops lemurinus	lagartija	G4G5	N3	R		VU				L	
Norops lionotus	lagartija			N		EP				L, O	B
Norops tropidogaster	lagartija					VU				L	
Norops vittigerus	lagartija			R						L	
Enyaloides heterolepis	lagartija									L	
FAMILIA SCINCIDAE											
Mabuya unimarginata	lagartija	G4	N4							L, E	B
FAMILIA TEIIDAE											
Ameiva ameiva	borriguero común	G5	N5							L, O	B
Ameiva festiva	borriguero	G4	N4							L, O	B
FAMILIA XANTUSIIDAE											
Lepidophyma flavimaculatum	lagartija	G4G5	N2							L	
ORDEN AMPHISBAENIA											
FAMILIA AMPHISBAENIDAE											
Amphisbaena fulginosa										L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
ORDEN SERPENTES											
FAMILIA BOIDAE											
Boa constrictor	boa	G4	N4		VU			II		L, E	
Corallus annulatus	boa arcoiris					VU		II		L	
Corallus ruschenbergerii	culebra					VU		II		L	
FAMILIA COLUBRIDAE											
Chironius exoletus	culebra	G4	N4							L	
Dendrophidion percarinatum	culebra	G4G5	N3N4							L	
Dendrophidion vinitor	culebra	G4G5	N3			VU	LR			L	
Dipsas articulata	culebra									L, O	B
Dryadophis melanolomus	culebra	G4	N4				LR			L	
Drymobius rhombifer	culebra					EP				L	
Erythrolamprus bizona	culebra	G3	N3							L	
Erythrolamprus mimus	culebra					VU				L	
Hydromorphus concolor	culebra			R	CR	VU				L	
Imantodes cenchoa	bejuca, sapera	G4	N3							L, E	B
Leptodeira septentrionalis	culebra	G5	N3							L	
Leptophis ahaetulla	culebra	G5	N4							L	
Leptophis depressirostris	culebra					VU				L	
Liophis epinephelus	culebra									L	
Ninia maculata	culebra	G4	N4	R						L	
Nothopsis rugosus	culebra			R						L	
Oxybelis aeneus	bejuquilla común	G5	N5							L	
Oxybelis brevirostris	bejuquilla	G5	N4							L	
Pliocercus euryzonus	culebra									L	
Pseustes poecilonotus	culebra	G5	N4				LR			L	
Rhadinea decorata	culebra	G4	N3							L	
Rhinobothryum bovallii	culebra	G4G5	N3			VU				L	
Sibon annulatus	culebra	G3	N2	R		VU				L	
Sibon argus	culebra			R,BN		VU				L	
Siphlophis cervinus	culebra									L	
Spilotes pullatus	culebra	G5	N4							L, E	B

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Tantilla reticulata	culebra			R						L	
Tantilla ruficeps	culebra									L	
Tantilla schistosa	culebra									L	
Tantilla supracincta	culebra	G4	N1			VU				L	
Tretanorhinus nigroluteus	culebra	G4G5	N2		EN	CR				L	
Tripanurgos compressus	culebra				CR	CR				L	
FAMILIA ELAPIDAE											
Micrurus clarki	coral	G3G4	N1N2	R,BN	EN	EP				L	
Micrurus dissoleucus	coral				EN	EP				L	
Micrurus multifasciatus	coral			R						L	
Micrurus stewarti	coral			N	EN	EP				L	
FAMILIA VIPERIDAE											
Bothriechis schlegelii	pestaña, bocaracá	G4	N4							L, E	B
Bothrops asper	equis	G5	N5							L, O	B
Lachesis stenophrys	verrugosa	G3	N2			EP				L E,	B
Porthidum nasutum	patoca	G4	N3				LR			L	
CLASE AMPHIBIA											
ORDEN ANURA											
FAMILIA BUFONIDAE											
Bufo coniferus	sapo espinoso	G4	N4				LR			L,O	B
Bufo haematiticus	sapo de mascara	G4	N4				LR			L,O	B,I
Bufo margaritifer	sapito de hojarasca						LR			L,O	B
Bufo marinus	sapo común	G5	N5				LR			L,E	B
FAMILIA CENTROLENIDAE											
Centrolene ilex	rana de cristal			R		VU	LR			L	
Centrolene prosoblepon	rana de cristal	G4	N4				LR			L,O	B
Cochranella albomaculata	rana de cristal	G3	N3				LR			L	
Cochranella granulosa	rana de cristal	G3	N2	R			LR			L	
Cochranella spinosa	rana de cristal	G3	N2				LR			L,O	B
Hyalinobatrachium chirripoi	rana de cristal			R		VU	NT			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Hyalinobatrachium colymbiphyllum	rana de cristal	G4	N4	R			LR			L	
Hyalinobatrachium fleischmanni	rana de cristal	G4	N4				LR			L	
Hyalinobatrachium pulveratum	rana de cristal	G2	N2	R		VU	LR			L	
Hyalinobatrachium vireovittatum	rana de cristal	G2	N2	R,BN		VU	NT			L	
FAMILIA DENDROBATIDAE											
Colostethus flotator	ranita venenosa	G4	N4	R,BN			LR			L	
Colostethus nubicola	ranita venenosa	G4	N4	R			LR			L	
Colostethus panamensis	ranita venenosa			R,BN			LR			L	
Colostethus pratti	ranita venenosa	G4	N4	R,BN			LR			L	
Colostethus talamancae	ranita venenosa	G4	N4	R			LR			L,O,V,	B
Dendrobates auratus	rana verde y negro	G4	N4	R	VU		LR	II		L,O	B
Dendrobates minutus	ranita venenosa			R,BN	VU		LR	II		L	
Dendrobates pumilio	ranita venenosa	G5	N3N4	R	VU	EP	LR	II		L	R,
Dendrobates vicentei	ranita venenosa			N	EN	CR	DD	II		L,O	B,I
Phyllobates lugubris	ranita venenosa	G3	N3		VU		LR	II		L,O,V,	B
FAMILIA HYLIDAE											
Agalychnis callidryas	rana arbóricola	G4	N4				LR			L,V	B
Agalychnis spurrelli	rana arbórea	G2	N2	R		VU	LR			L	
Cruziohyla calcarifer	rana arbórea	G4	N2				LR			L	
Dendropsophus ebraccatus	rana arbórea	G5	N5				LR			L	
Dendropsophus microcephalus	rana arbórea	G5	N5				LR			L	
Dendropsophus phlebodes	rana arbórea	G5	N4	R			LR			L	
Hylomantis lemur	rana arbórea	G4	N3N4	R	EN		EN			L	
Hypsiboas boans	rana arbórea						LR			L	
Hypsiboas crepitans	rana arbórea						LR			L	
Hypsiboas rufitelus	rana arbórea	G4	N3N4	R			LR			L	
Scinax boulengeri	rana arbórea	G5	N4	R			LR			L	
Smilisca phaeota	rana arbórea	G4	N4				LR			L	
Smilisca sila	rana arbórea	G4	N4	R			LR			L	
Trachycephalus venulosus	rana arbórea	G4	N4				LR			L	
FAMILIA LEPTODACTYLIDAE											

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Craugastor bransfordii	rana terrestre	G3	N3	R			LR			L	
Craugastor bufoniformis	rana terrestre	G4	N4	R			LR			L	
Craugastor cerasinus	rana terrestre	G2	N3	R			LR			L,O,V,	B
Craugastor crassidigitus	rana terrestre	G4	N4	R			LR			L,O	B
Craugastor fitzingeri	rana terrestre	G4	N4	R			LR			L,O	B
Craugastor gollmeri	rana terrestre	G3	N3	R,BN			LR			L	
Craugastor megacephalus	rana terrestre						LR			L	
Craugastor punctariolus	rana terrestre	G4	N4	N	EN		EN			L	
Craugastor talamancae	rana terrestre	G4	N3	R			LR			L	
Eleutherodactylus caryophyllaceus	rana terrestre	G3	N3	R			LR			L	
Eleutherodactylus cruentus	rana terrestre	G3	N3	R,BN			LR			L	
Eleutherodactylus diastema	rana terrestre	G4	N4				LR			L,O,V,	B
Eleutherodactylus gaigeae	rana terrestre	G3	N3	R			LR			L	
Eleutherodactylus ridens	rana terrestre	G4	N4				LR			L	
Eleutherodactylus vocator	rana terrestre	G4	N4	R,BN			LR			L	
Gastrotheca cornuta	rana arbórea	G3	N3	R		VU	LR			L	
Leptodactylus bolivianus	rana terrestre						LR			L	
Leptodactylus fragilis	rana terrestre	G5	N5				LR			L	
Leptodactylus melanonotus	rana terrestre	G5	N5				LR			L	
Leptodactylus pentadactylus	rana toro	G4	N4				LR			L,O,V,	B
Leptodactylus poecilochilus	rana terrestre	G4	N4				LR			L	
Physalaemus pustulosus	túngara	G5	N5				LR			L	
FAMILIA MYCROHYLIDAE											
Nelsonophryne aterrima	rana	G3	N2				LR			L	
FAMILIA RANIDAE											
Rana vaillanti	rana verdadera	G5	N4				LR			L,O	B
Rana warszewitschii	rana verdadera	G5	N4	R			NT			L	
ORDEN CAUDATA											
FAMILIA PLETHODONTIDAE											
Plethodontidae sp. 1	salamandra									O	B
Bolitoglossa biseriata	salamandra			R,BN		VU	LR			L	

APÉNDICE 1b: Lista de Fauna Terrestre

TAXÓN	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LFIC	UICN	CITES	BBS	FUENTES	CLASE DE VEGETACION
Oedipina collaris	salamandra			R		EP	DD			L	
Oedipina parvipes	salamandra			R,BN			LR			L	
ORDEN GYMNOPHIONA	salamandra										
FAMILIA CAECILIIDAE											
Dermophis parviceps	cecilia	G4	N2	R,BN		VU	LR			L	

Nota:

CÓDIGOS: **RG** Rango Global, **RN** Rango Nacional; Situación actual de la Población Silvestre, Nacional: Endemismo: E**N** Especie endémica para Panamá, **BN** Especie Endémica Binacional, aquella compartida entre dos países, E**R** Especies endémicas limitadas a una región; Areas Endémicas para aves: **019** Vertiente del Caribe de Centroamérica, **020** Tieras altas de Costa Rica y Panamá ; **EPL** especie en peligro de extinción: **VU** Vulnerable, **EN** En Peligro, **CR** Peligro Crítico; **LFIC** especies registradas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación: **VU** vulnerable, **EP** en peligro, CR en peligro crítico. Mundial: **CITES: CITES I** Apéndice I, **CITES II** Apéndice II, **CITES III** Apéndice III; **UICN**: **EN** especie en peligro, **CR** especie considerada criticamente en peligro, **VU** especie considerada vulnerable, **LR** especie considerada de bajo riesgo, **NT** especie muy cerca de estar amenazada, **NR** no está oficialmente considerada en la Lista Roja de IUCN, pero es usada por BirdLife; **LFIC** especies registradas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación: **VU** vulnerable, **EP** en peligro, **CR** en peligro crítico**. Cobertura Vegetal: B Bosque perennifolio ombrófilo tropica**

Cobertura Vegetal: B Bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras bajas, **P** Potreros, **I** Bosque inundable mixto, **R** **Rastrojos**

Fuente: **L** Literatura, **E** Entrevista, **O** Observada, **V** Vocalizaciones

APENDICE 1b: Fauna Acuática y Marina

			Nombre Científico	Nombre Común	RG	RN	END	EPL	LIFC	IUCN	CITES	Fuente
Clase Peces												
	Orden Perciformes											
		Familia Characidae										
			Astyanax aeneus	Sardina								O
			Brycon petrosus	Sardina blanca								O
			Hyphessobrycon panamensis	Sardina								O
		Familia Gobiidae	*Sicidium altum*	Titi								O
			Awaous banana	Guabina								O
		Familia Eleotridae	*Eleotris pisonis*	Guabina								O
			Gobiomorus dormitor	Guabina								O
		Familia Centropomidae	*Centropomus undecimalis*	Robalo								O
		Familia Lutjanidae	*Lutjanus jocu*	Pargo								O
		Familia Carangidae	*Caranx latus*	Jurel								O
			Caranx crysos	Cojinúa								O
		Familia Sciaenidae	*Bardiela ronchus*	Corvina								O
		Familia Mugilidae	*Agonostoma monticola*	Lisa								O
			Mugil curema	Lisa								O
			Joturus pichardi	Boca chica								O
		Familia Atherinidae	*Atherinella chagresi*	Sardina								O
		Familia Hemulidae	*Pomadai cro cro*	Ronco								O
		Familia Scombridae	*Scomberomorus maculates*	Sierra								O
		Familia Schenidae	*Remora remora*	Remora								O
		Familia Gerreidae	*Eugerres plumieri*	Palometa								O
		Familia Scianidae	*Biardela ronchus*	Corvina								O
	Orden Tetraodontiformis	Familia Tertraodontidae	*Spheroides splengeri*	Tamboril								O
	Cyprinodontiformes	Familia Poeciliidae	*Brachyrhaphis cascajalensis*	Parivivo								O

APENDICE 1b: Fauna Acuática y Marina

			Poecilia gillii	Parivivo								O
MOLUSCOS												O
Clase Gasterópodo	Orden Arqueogasteropodas	Familia Neritidae	*Neritina virginae*	Chelele								O
	Orden Mesogasteropoda	Familia Tiaridae	*Melanoides tuberculata*	Caracol								O
Crustáceos												O
	Orden Decapoda	Familia Palaemonidae	*Macrobrachium tenellum*	Camarón								O
			Macrobrachium hancoki	Camarón								O
		Familia Palinuridae	*Panulirus argus*	langosta espinosa								
		Familia Atydae	*Potimirin glabra*	Burrita								O
INSECTOS ACUÁTICOS												O
	Coleoptera	Elmidae										O
		Ptilodactylidae										O
	Diptera	Simuliidae										O
		Chironomidae										O
	Ephemeroptera	Baetidae										O
		Leptophlebiidae										O
	Hemiptera	Belostomatidae										O
	Tricoptera	Hydropsychidae										O
		Phillopotamidae										O
	Odonata	Coenagrionidae										O

ANEXOS

ANEXO 1 Formularios de campo

ANEXO 2 Talleres de consulta para la presentación de los resultados del estudio y la revisión de la categoría de manejo del área protegida

ANEXO 3. Tamaño de los poblados localizados en el corregimiento de Coclé del Norte, Distrito de Donoso, Provincia de Colón 2000

ANEXO 4 Listados de planos aprobados para el corregimiento de Coclé del Norte, Distrito de Donoso, Provincia de Colón, según el Depto. de Mensura del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

ANEXO 5 Entrevista realizada al Sr. Benjamin Boyd Lewis Representante de la Reserva Natural Privada Río Caimito

ANEXO 6 Matriz para la determinación de la categoría de manejo del área protegida propuesta

Anexo 3: Tamaño de la población de los poblados localizados en el corregimiento de Coclé del Norte, distrito de Donoso, provincia de Colón. 2000.

Comunidad	Total de viviendas	Total de Población	Hombres	Mujeres
TOTAL	480	2386	1298	1088
Alto De Yangüez	3	10	7	3
Alto del Coquillo	2	13	9	4
Alto El Guineo	1	8	4	4
Barranco	2	8	6	2
Belén	**22**	**111**	**60**	**51**
Berraco	1	4	3	1
Boca de Escribano	3	15	5	10
Boca de la Encantada (P)	8	48	32	16
Boca de Toabré (P)	23	127	75	22
Boca del Río Calzonez	1	1	1	0
Caimitillo (Río Caimitillo)	2	9	5	4
Calle Larga (P)	27	155	83	72
Calvario	1	5	3	2
Camarón	1	9	5	4
Camaroncito	2	8	4	4
Caño del Rey	3	3	2	1
Cedro Hueco	1	3	2	1
Cerro Pelado	1	9	5	4
Cerro Verde	11	61	39	22
Coclé del Norte	**94**	**376**	**190**	**186**
Cuatro Calles	14	83	53	30
Cuatro Callesitas	12	69	35	34
El Collao	3	16	7	9
El Desfiladero	1	7	4	3
El Guabo	2	20	7	13
El Madrid	7	37	15	22
El Papayo	3	12	8	4
El Tigre o Quebrada Tigre	1	6	5	1
Jaguita	1	3	2	1
La Angostura	1	1	1	0
La Gloria	3	20	10	10
La Inglesa	1	12	6	6
La Macha	3	15	9	6
La Peña	2	19	11	8
La Sargenta	3	12	7	5
La Tomasa	1	7	3	4
Las Minas	3	10	6	4

Los Almendros	2	8	5	3
Los Chorritos	1	7	6	1
Los Tarros	3	21	12	9
Los Ticocles	2	8	4	4
Los Tres Caños	2	14	6	8
Manatí	3	13	7	6
Miguelito Arriba (P)	6	25	15	10
Palenque (Dominical)	1	5	4	1
Palmilla	**8**	**40**	**16**	**24**
Petaquilla	3	17	10	7
Pueblo Viejo	9	58	28	30
Punta Porteta	1	1	1	0
Quebrada Cacique	1	6	3	3
Quebrada de los Nietos	1	2	2	0
Quebrada la Viejita o la Bruja	1	2	2	0
Quebrada Mosquito	2	5	2	3
Quebrada Nicaragua	2	9	6	3
Quebrada Tortuga	2	5	3	2
Río Caimito o Caimito (P)	**34**	**168**	**91**	**77**
Río Santiaguito	1	1	1	0
Sabanita Verde	34	184	98	86
San Lucas	**41**	**185**	**97**	**88**
San Luís	11	79	42	37
San Luquita	1	1	1	0
San Pablo	13	71	41	30
San Pedro	3	15	8	7
Santa Elena	13	66	37	29
Tres Brazos de Turbe	1	1	1	0
Vista Alegre	8	37	21	16

Fuente: Contraloría General de la República, 2001. X Censo de población y Vivienda.

ANEXO 4: Listado de planos aprobados para el corregimiento de Coclé del Norte, distrito de Donoso, provincia de Colón, según el Departamento de Mensura del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Nombres	Comunidad	Ha
1. Santos Toribio Guardado Domínguez	Coclé del Norte	191
2. Ricardo Arístides de la Guardia de Barrio	Coclé del Norte	142
3. Arconidez Eliazar Cárdenas	Coclé del Norte	131
4. Víctor Julio Villareal Garibaldo	Coclé del Norte	187
5. Belisario Arango Chiari	Coclé del Norte	185
6. Gabriel Rafael de Obarrio de la Guardia	Coclé del Norte	173
7. Rodrigo Enrique Botello Herrera	Coclé del Norte	86
8. Jenny Marelys Morales Mendieta	Coclé del Norte	196
9. Roy Donald Halman De León	Coclé del Norte	185
10. Waldo Herrera Novey	Coclé del Norte	172
11. Maribel del Carmen De la Guardia de Arango	Coclé del Norte	199
12. Lisbeth del Carmen Medina de Pitty	Coclé del Norte	154
13. Zuleyka Martínez Abrego	Coclé del Norte	145
14. Ivonne Halman	Coclé del Norte	196
15. Antonio de Roux Vallarino	Coclé del Norte	144
16. Raúl Alberto Novey Diez	Coclé del Norte	178
17. Lilibeth Chu Cheng	Coclé del Norte	101
18. Virgilia Leones Martínez	Coclé del Norte	148
19. Edith Maribel Tejería Troitin	Coclé del Norte	183
20. Martha Lineth Cortez De Rodríguez	Coclé del Norte	135
21. Eric Rodríguez Moreno	Coclé del Norte	155
22. Michelle De Roux de la Guardia	Coclé del Norte	190
23. Albert Masquill Yahni	Coclé del Norte	196
24. Jesús Manuel Arroyo Cordero	Coclé del Norte	168
25. Abrahán Isaac Malca Coiffman	Coclé del Norte	38
26. Viveca Kochnam De Novey	Coclé del Norte	185
27. Blanca Zebede Masquill	Coclé del Norte	194
28. Arturo Figueroa	Coclé del Norte	148
29. Elizabeth Halman de Abadi	Coclé del Norte	116
30. Jack Cebede	Coclé del Norte	196
31. Jennifer Lee Novey Kochman	Coclé del Norte	174
32. Carmen Elena Fernández Racines	Coclé del Norte	187
33. Gustavo Ortega Towsend	Coclé del Norte	64
34. Roy Alirio Gracia Sánchez	Coclé del Norte	119
35. Ernestina Pérez Pérez	Coclé del Norte	128
36. Héctor Manuel Aguilar González	Coclé del Norte	193
37. Audilio Santana Ruiz	Coclé del Norte	198
38. Marilyn Magaly Santos Ruiz	Coclé del Norte	196
39. Adriana Ivonne Herrera Novey	Coclé del Norte	201
40. Jean Pierre De Roux De la Guardia	Coclé del Norte	189
41. Gerson Elías Monteza Del Rosario	Coclé del Norte	179
42. Yila Isabel De la Guardia De Roux	Coclé del Norte	140
43. Damaris Rujano Villar	Coclé del Norte	199
44. Antonio De Roux de la Guardia	Coclé del Norte	138
45. Nitzi Mainett De Flores	Coclé del Norte	147
46. Denis Eralia Quijano Cruz	Coclé del Norte	161
47. Odilca Oderay Del Rosario Fernández	Coclé del Norte	143

48. Jorge Juan De la Guardia de Obarrio	Coclé del Norte	150
49. Aquilino Samaniego Samaniego	Coclé del Norte	105
50. Dorila Rodríguez Morales	Coclé del Norte	100
51. Rigoberto Enrique Samaniego Zarzavilla	Coclé del Norte	100
52. Yamiley Esther Tello	Coclé del Norte	80
53. Mario Alberto Samaniego Samaniego	Coclé del Norte	105
54. Janett Lesbia Samaniego Urriola	Coclé del Norte	101
55. Briseida Noris Montenegro Samaniego	Coclé del Norte	123
56. Doris Elvira Samaniego de Pinzón	Coclé del Norte	107
57. Adelina Mendoza de Solís	Coclé del Norte	14
58. Gloria Edith Rodríguez Mojica	Coclé del Norte	105
59. Marisol Itzel Rodríguez Mojica	Coclé del Norte	113
60. Arquímedes Fernando Samaniego	Coclé del Norte	100
61. Miguel Ángel Melecio Castillo	Coclé del Norte	196
62. Alexander Arquímedes Samaniego	Coclé del Norte	97
63. Elsilia Graciela Batista Domínguez	Coclé del Norte	113
64. Heidi Aracelis Torres Rodríguez	Coclé del Norte	121
65. María Eugenia de la Guardia de Barrio	Coclé del Norte	138
66. José Roberto Lutrell Tedman	Coclé del Norte	165
67. Melissa Del Rosario Quirós	Boca de Colé del Norte	296
68. Yiria Yovancka Soto Clauzel	Boca de Colé del Norte	1285
69. Gia Marie Santiago de la Ossa	Río Caimito (Quebrada Macho)	44
70. María Magdalena Timana de Soto	Río Caimito (Quebrado Macho)	52
71. Gilberto Amadi Soto Marin	Río Caimito (Quebrada Macho)	69
72. Gilberto Soto Puello	Río Caimito (Quebrada Macho)	99
73. Carlos Roberto Álvarez Riera	Palmilla	23
74. Enrique Roberto Giono Pérez	Quebrada Pilón	160
75. Marlena Yamileth Vergara Montenegro	Quebrada Pilón	128
76. Miguel Ángel Díaz Núñez	Playa Barranco	71
77. José Gabriel Ribaldos Higuera	Playa Barranco	79
78. Joe Lewis Meadows Señor	San Roquito	30
79. Nélida Viviana García Quintero	San Roquito	26
80. Autora María Guerra Díaz	San Roquito	46
81. Joe Lewis Meadows Señor	San Roque	38
82. Lidia Estela Llanes De Luna	San Roque	38
83. Lidia Estela Luna Llanes	San Roque	46
84. Jaime Antonio Luna Llanes	San Roque	47
85. Jaime Antonio Luna Laso	San Roque	46
86. Lidia Estela Llanes Luna	San Roque	46
87. Fulgencia Lorenza González	Cerro Verde	43
88. Julio Alberto Bergantin Kaled	Río Caimito	49
89. Julio Alberto Bergantin Kaled	Río Caimito	35
90. Marissa Giovanna Tom	Río Caimito	45
91. María Lilia Tom Chen	Río Caimito	36
92. Julio Alberto Bergantin Kaled	Río Caimito	43
93. Julio Alberto Bergantin Tom	Río Caimito	36
94. Roberto Lewis Morgan	Río Caimito	52
95. Eduardo Enrique Lewis Morgan	Río Caimito	38
96. Álvaro Ernesto Méndez Fabrega	Río Caimito	36
97. Luis Alberto Hincapié Vila	Río Caimito	22
98. Benjamin Franklin Boyd Lewis	Río Caimito	50
99. Fátima del Rosario López Ramos	Río Caimito	34
100. Rodolfo Demetrio Aguilera Villamontes	Río Caimito	36

101. Lilia María Tom Chen	Río Caimito	36
102. Julio Alberto Bergantín	Río Caimito	39
103. Vianka Raquel Tom	Río Caimito	37
104. Marisa Giovana Ton Bergantin	Río Caimito	39
105. José Isabel Ortega Lorenzo	Río Caimito	52
106. Rodolfo Demetrio Aguilera Villamontes	Río Caimito	31
107. Antonio Macario Garay Gutiérrez	Río Caimito	15
108. Roberto Lewis Morgan	Río Caimito	52
109. Herminia Guerrel Justavino	Río Caimito	37
110. Regulo Arrocha Santana	Río Caimito	95
111. Evelio Arrocha Santana	Río Caimito	54
112. Hadan Arrocha Santana	Río Caimito	92
113. Hadan Arrocha Santana	Río Caimito	58
114. Lilia María Ton Chen	Río Caimito	56
115. Marissa Giovana Bergantin Tom	Río Caimito	33
116. Bianca Raquel Bergantin Tom	Río Caimito	49
117. Rodolfo Demetrio Aguilera Villamonte	Río Caimito	46
118. Julio Alberto bergantín Kaled	Río Caimito	52
119. Mercedes Raquel Boyd Lewis	Boca del Río Caimito	54
120. Isabel María Boyd Lewis	Boca del Río Caimito	187
121. Luis Guillermo López González	Boca del Río Caimito	112
122. Luis Alberto Hincapié Vila	Boca del Río Caimito	139
123. Aristarco Publio Flores Vergara	Boca del Río Caimito	90
124. Fátima del Rosario López Ramos	Boca del Río Caimito	93
125. Misael Mora Martínez	Boca del Río Caimito	90
126. Álvaro Ernesto Méndez Fabrega	Boca del Río Caimito	62
127. Minera Petaquilla S.A.	Boca del Río Caimito	50
128. Benjamin Franklin Boyd Lewis	Boca del Río Caimito	36
129. Misael Mora Martínez	Boca del Río Caimito	56
130. Benjamin Franklin Boyd Lewis	Boca del Río Caimito	16
131. Roberto Lewis Morga	Boca del Río Caimito	88
132. Misael Mora Martínez	Boca del Río Caimito	27
133. Misael Mora Martínez	Boca del Río Caimito	4
134. Alfonso Mora Rodríguez	Boca del Río Caimito	95
135. Misael Mora Martínez	Boca del Río Caimito	2
136. Alfonso Mora Rodríguez	Boca del Río Caimito	23
137. Rosa Judith Ramos de López	Boca del Río Caimito	74
138. Luis Hincapié Villa	Boca del Río Caimito	139
139. Benjamin Franklin Boyd Lewis	Boca del Río Caimito	119
140. Ricardo Eugenio Chavarría de la Torre	Belén Santa Elena	99
141. Nicolás Figueroa Flores	Belén Santa Elena	28
142. Patronato de Nutrición Servicio Nacional	San Lucas Santa Elena	8
143. Patronato de Nutrición Servicio Nacional	San Lucas Santa Elena	1
144. Bobby Ray Irving Springs	San Lucas	19
145. Patronato de Nutrición Servicio Nacional	Sabanita Verde	7
146. Evelio Santana Yanguez	Corotu	77
147. Mirian Yadira Zúñiga de López	La Conga	99
148. Miguel Ángel Ortega Arrocha	La Conga	95
149. Jorge Luis Martínez Alonso	La Conga	97
150. Raúl Arrocha	Caimitillo	73
151. Regulo Arrocha Santana	Caimitillo	56
152. Donatila Hurtado	Belén	99
153. Aracelys Elizabeth Romero Delgado	Belén	188

154. Ángel Rosendo Romero Bolívar	Belén	164
155. Ernesto Flores Flores	Belén	89
156. Gregorio Flores Franco	Belén	138
157. Berta Lorena Pérez Reina	Belén	121
158. Marcelina Flores Flores	Belén	186
159. Marcelina Flores De Flores	Belén	181
160. Anayansi Edith Romero Delgado	Belén	186
161. Rita Lilia Delgado Martínez	Belén	148
162. Gloria Zebede de Malca	Belén	128
163. Oswald Ahmet Wong Hurtado	Belén	100
164. Orlando Giovanni Wong Hurtado	Belén	99
165. Dilia Del Carmen Tejeira Alvarado	Belén	51
166. Herminio Mata Rasero	Belén	49
167. Silvia Navarro Quiroz	Belén	4
168. Felipe Ruiz Velásquez	Boca de Toabre	47
169. Urbano Santana González	Caño Rey	92
170. Moisés faraón Batista Gutiérrez	Caño Rey	114
171. Oscar Isaías Naterón Núñez	Caño Rey	103
172. Patronato	Caño del Rey # 2	4
173. Crispino Oliveros Betancourt	Uverito	77
174. Pamela Pavlova Sánchez Vela	Río Uvero	162
175. Milagros Esther Quintero Rodríguez	Río Uvero	163
176. Jaime Antonio Luna Laso	Juan Francisco	21
177. Aníbal Alejandro Tejeira Arauz	El Jaguar	190
178. Pablo Javier Espino Sánchez	El Jaguar	110
179. Vidal Velásquez Mora	Pueblo Nuevo	29
180. Sixto González Domínguez	Pueblo Nuevo	115
181. Eliseo González Sánchez	Pueblo Nuevo	115
182. Silvano González Sánchez	Pueblo Nuevo	115
183. Tito González Sánchez	Pueblo Nuevo	115
184. Leocadio Vargas González	Pueblo Viejo	20
185. Lidia Santana Macia	Río Cope	50
186. Lidia Santana Macia	Río Cope	49
187. Victoriano Walter Polo	Río Cope	49
188. Antonio Roberto Arauz Jurado	Pegregosa	84
189. Carlos Roberto Álvarez Riera	Pegregosa	82
190. Roberto Antonio Arauz Jurado	Pegregosa	92
191. Herminio Solís Oloveros	La Negrita	19
192. Oscar Enrique Marín Peralta	Calle Larga	27
193. Victoriano Walter Polo	Río Rinconcito	50
194. Mara Hernández Ortiz	Marquezota	50
195. Rafael Domínguez Rodríguez	Marquezota	50
196. Juan Bosco Serrano Carrasco	Marquezota	50
197. Douglas Domínguez Rodríguez	Marquezota	50
198. Secundino Mojica	Río Calzones	196
199. Tereso Yanguez Velásquez	Río Calzones	194
200. Nubia Patricia Arenas Gómez	Río Calzones	8
201. Edison Fabio Restrepo Noguera	Río Calzones	4
202. Felipe Alberto Murillo Herrera	Quebrada Calzones	190
203. Pascual Antonio de la Cruz	Boca del Río Calzones	199
204. Marisol Itzel Mojica Rodríguez	Boca del Río Calzones	9
205. Lisardo Alcides Rodríguez Márquez	Boca del Río Calzones	14
206. Jacinto Asunción Pérez Martínez	Boca del Río Calzones	10

207. Guillermo Jaén Barrera	Camarón	26
208. Mary Xenia Luna Moreno	Mogolloncito	21
209. Alfredo Armando Oranges Ecker	Escribano	53
210. Gabriela del Carmen Moreno López	Escribano	43
211. Adriana Teresa Moreno De Chacón	Escribano	47
212. Teresa López	Escribano	54
213. Cesar Eliécer Rodríguez Gil	Punta Escribano	13
214. Dora Isabel Lezcano Rivera	Mosquito	1
215. Maira Esther Lezcano de Rodríguez	Mosquito	27
216. Martín González Jaramillo	Mosquito	1
217. Ricardo Alberto Sánchez Beitia	Mosquito	2
218. Marco Aurelio Correa Cárdenas	Mosquito	4
219. Víctor Young	Río Mosquito	4
220. Aída Ismelda Monfante	Río Chiquero	193
221. Félix Azael Garrido Monfante	Río Chiquero	176
222. Santiago Ojo Ovalle	Río Chiquero	189
223. Porfirio Ellis Bonilla	Río Chiquero	171
224. Alexander Garrido Sagel	Río Chiquero	113
225. Aura Elena Gómez Abrego	Río Chiquero	190
226. Victoriana Ortega Castillo	Río Chiquero	148
227. Armando Martínez Mendizábal	Río Chiquero	110
228. Reina Vásquez Solís	Río Chiquero	195
229. Enrique Julio Frías	Cuatro Calles	94

Fuente: Departamento de Mensura del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Santiago, Provincia de Veraguas. 2008.

ANEXO 5: ENTREVISTA REALIZADA AL SR. BENJAMÍN BOYD LEWIS REPRESENTANTE DE LA RESERVA NATURAL PRIVADA RÍO CAIMITO

La Reserva Natural Privada de Río Caimito tiene como representante al Sr. Benjamín Boyd Lewis, el cual se puede contactar al teléfono 215-35-41 ó al correo electrónico benjiboyd@cwpanama.net.

La Reserva Natural Privada de Río Caimito está ubicada en la provincia de Colón, Distrito de Donoso, Corregimiento de Coclé del Norte, en el lugar conocido como boca del río Caimito, que está a 60 millas del oeste de la ciudad de Colón y al oeste de la Cuenca del Canal, fuera de los límites de esta.

Para llegar vía marítima desde Colón le toma aproximadamente tres (3) horas; no hay carreteras cerca de la reserva. El área es accesible por vía fluvial, cayucos y botes, a través de la desembocadura del río Caimito.

Otra opción es viajar por la carretera desde Penonomé hasta Coclesito, donde se podría alternar tomando un bote desde el río Coclesito hasta la desembocadura del Río Coclé del Norte en el mar Caribe, desde aquí se continúa al oeste hacia la desembocadura del río Caimito.

Según su representante, el Sr. Boyd, la Reserva de 2,000 Ha se empezó a formar en 1995 y se formalizó el 23 de noviembre de 1998 mediante la resolución DF-RFP-001-98 por medio del cual se aprueba en todas sus partes el Plan de Manejo de Conservación de la Propuesta Reserva Natural Privada Río Caimito.

Adicionalmente, expuso su representante que la misma se encuentra en un área de selva muy húmeda con bosques primarios donde viven especies de animales en vías de extinción como el jaguar, tapir (macho de monte), guacamayas y muchas otras especies de aves, mamíferos y reptiles. Además cuenta con una botánica muy especial, la cual ha sido estudiada por varios científicos.

Con respecto a topografía señaló que es variada desde bajos hasta cerros de 300 msnm, y las temperaturas son de 24º y 27º C, mostrando de noche un clima fresco. Adicionalmente, señaló que la Reserva cuenta con tres cuencas hidrográficas que forman río abajo el río Caimito además de innumerables quebradas y riachuelos los cuales en la mayoría nacen dentro de la Reserva.

Especificó que entre los principales objetivos de la Reserva Privada de Río Caimito se encuentran los siguientes:

- Conservar sus diversos ecosistemas, su biodiversidad, sus recursos genéticos y sus bosques.
- Garantizar la protección de las fuentes de agua y cuencas hidrográficas por su importancia socioeconómica para las áreas circundantes de la Reserva.

- Promover el manejo sostenible de los recursos naturales existentes, para beneficio de las poblaciones.
- Motivar la participación de las comunidades del área en la protección y el manejo de la Reserva.
- Promover la investigación científica de los ecosistemas y la riqueza biológica y genética de la Reserva, para su conocimiento y aplicación en beneficio del país y la humanidad.
- Preservar los valores escénicos existentes en el área.

Con respecto a la opinión de un área protegida en el Distrito de Donoso por parte del representante de la Reserva, el mismo manifestó que ya la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), mediante nota del 30 de Agosto de 2004, le había notificado la idea de proponer la creación de un área protegida en dicho sector, en lo cual el expresó su apoyo y colaboración desde los inicios para la concretización de la misma.

Con respecto a la actividad minera mostró que a su parecer esta actividad a nivel industrial es una amenaza para los recursos naturales; que es aceptable a escala artesanal con el uso de la batea, siempre y cuando no se usen máquinas o técnicas que han traído colombianos, que contribuyen a la degradación de los recursos naturales.

Culminó señalando la amenaza que existe en especies del mar como la langosta y tortugas, las cuales se capturan para su posterior venta.

Con respecto a las tierras expresó que en el área existe una agresión por parte de pobladores del área que buscan apoderarse de grandes porciones de tierras para posteriormente venderlas; según su parecer estas acciones están muy ligadas al desarrollo de la actividad minera a escala industrial.

Recomienda a la ANAM destinar terrenos privados para la conservación del medio ambiente, lo cual podría transformarse en una alternativa; de prosperar esto se crearían incentivos para quienes destinen tierras para proteger los ecosistemas del área.

Adicionalmente, recomendó la creación de esta área protegida bajo la designación de Parque Nacional, lo cual facilitaría el nombramiento de personal para el custodio de los recursos del área; y de igual forma también esta categoría de área protegida daría la preeminencia de poder hacer solicitudes de fondos a nivel internacional para la conservación de la misma.

ANEXO 5: Matriz para la determinación de la categoría de manejo del área protegida propuesta

ÁREAS TEMÁTICAS	SUBDIVISIONES ÁREAS TEMÁTICAS	X	CATEGORÍAS UICN							VALOR PONDERADO	CATEGORÍAS UICN						
			Ia	Ib	II	III	IV	V	VI		Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
Naturalidad	Toda el área en un estado más o menos natural		1	1	1	1	0	-2	-1		0	0	0	0	0	0	0
	Mayoría del área en un estado más o menos natural	X	0	0	1	1	0	-1	-1	1	0	0	1	1	0	-1	-1
	Menos del 50% del área en un estado más o menos natural		-1	-1	-1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	Toda el área es el resultado de interacción gente-naturaleza a lo largo del tiempo		-1	-1	0	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área requiere manejo para mantener la biodiversidad		-2	-2	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Escala	Sitio es suficientemente grande para conservar un ecosistema	X	1	1	1	-1	0	0	0	1	1	1	1	-1	0	0	0
	Sitio no es suficientemente grande para conservar un ecosistema		0	0	-2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	Sitio designado para conservar un rasgo específico		-1	-1	-1	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Conectividad	AP conectada con otras APs o habitats similares	X	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	AP no conectada con otras APs o habitats similares		0	0	-1	-1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Biodiversidad	Muchas especies requieren condiciones naturales	X	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
	Mayoría de especies capaces de vivir en áreas modificadas por humanos		-2	-2	0	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Especies claves necesitan intervenciones de manejo activo (protección, reproducción, fuego, pastoreo)		-2	-2	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	Algunas especies silvestres son manejadas con fines de aprovechamiento		-2	-2	-1	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0
Regeneración	Ecosistema capaz de regeneración	X	0	0	0	0	-1	1	1	1	0	0	0	0	-1	1	1
	Ecosistema es dificil de recuperar		1	1	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Servicios Ambientales	Área protegida provee servicios ambientales de interés privado		-2	-2	0	0	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área protegida provee servicios ambientales de interés comunitario a una o más comunidades		-1	-1	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área protegida provee servicios ambientales de interés nacional	X	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Recursos Socio-económicos	Área provee recursos o valores científicos, culturales y de conservación, más que valores socio-económicos	X	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	-1	-1
	Área provee recursos socio-económicos no extractivos		0	0	1	1	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 5: Matriz para la determinación de la categoría de manejo del área protegida propuesta

(sustento, económicos, etc)	Área provee recursos no renovables extractivos bajo manejo		-2	-2	-1	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área provee recursos renovables extractivos o aprovechables bajo manejo		-2	-2	1	1	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área provee recursos minerales extractivos	X	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	1	-2	-2	-1	-1	-1	0	0
Asentamientos Humanos	Área incluye asentamiento o rutas de movilización tradiconales.	X	-2	-2	0	-1	1	1	1	1	-2	-2	0	-1	1	1	1
	Área incluye asentamientos en sitios permitidos de acuerdo con zonificación		-2	-2	-1	-1	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Área vacía de asentamientos o rutas de movilización		1	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Necesidades y deseos de usuarios	Usuarios pueden practicar la extracción de recursos	X	-2	-2	0	0	0	1	1	1	-2	-2	0	0	0	1	1
	Usuarios no puden extraer recursos		1	1	0	0	0	-1	-2		0	0	0	0	0	0	0
Uso Público	Se espera que muchos visitantes usen el sitio con fines recreativos y/o educativos		-2	-2	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0
	Se espera que un numero limitado de visitantes usen el sitio con fines recreativos y/o educativos en áreas específicas	X	-2	-2	1	1	1	1	0	1	-2	-2	1	1	1	1	0
	Se espera que ningún visitante use el sitio con fines recreativos y/o educativos		1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
Valores Sagrados y culturales	Área con sitios sagrados o culturalmente valiosos que no pueden ser visitados regularmente		1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	Área con sitios sagrados o culturalmente valiosos que so visitados regularmente		-1	-1	1	1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0
	Área con sitios sagrados o culturalmente valiosos poco conocidos y visitados	X	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Interacción Gente-naturaleza	Presente históricamente, hasta el día de hoy		-1	-1	0	1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0
	Ausente históricamente, hasta el día de hoy		1	1	1	0	0	-1	-1		0	0	0	0	0	0	0
	Principalmente negativo con respecto a la biodiversidad deseada		1	1	1	1	0	-2	-1		0	0	0	0	0	0	0
	Resultados mezclados con respecto a la biodiversidad deseada	X	-1	-1	0	0	0	0	0	1	-1	-1	0	0	0	0	0
	Principalmente positivo con respecto a la biodiversidad deseada		-1	-1	0	0	0	1	1		0	0	0	0	0	0	0
	Resultados muy positivos con respecto a la biodiversidad deseada		-2	-2	-1	-1	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0
			CATEGORÍAS UICN														
	RESULTADO DE LA EVALUACIÓN POR CATEGORÍAS DE MANEJO UICN		Ia	Ib	II	III	IV	V	VI								

ANEXO 5: Matriz para la determinación de la categoría de manejo del área protegida propuesta

			-4	-4	6	0	2	3	2								

ANEXO 6: Matriz para seleccionar la gobernabilidad de la propuesta de área protegida

ASUNTOS CLAVES	PREGUNTAS	X	TIPOS DE GOBERNANZA (UICN)				VALOR PONDERADO	TIPOS DE GOBERNANZA (UICN)			
			A	B	C	D		A	B	C	D
Tenencia de la tierra, historia, derechos y equidad	Recursos relevantes y la tierra son propiedad del estado	X	1	1	-2	0	1	1	1	-2	0
	Propiedad del estado ha existido por largo tiempo (más de 100 años)		1	1	-2	1		0	0	0	0
	Propiedad del estado ha sido fuertemente y repetidamente cuestionada por una proporción sustancial de la población		-1	1	0	0		0	0	0	0
	Recursos y tierra son de propiedad privada		-1	1	1	0		0	0	0	0
	Propiedad privada ha existido por largo tiempo (más de 100 años		-1	0	1	0		0	0	0	0
	Propiedad privada ha sido fuerte y repetidamente cuestionada		-1	1	1	0		0	0	0	0
	Recursos y tierra están bajo alguna forma de propiedad comunal legal o propiedad tradicional (posiblemente reconocida por el gobierno).		-1	1	-1	1		0	0	0	0
	Los recursos son relevantes y la tierra están bajo alguna forma de sistema tradicional de manejo		-1	0	-1	1		0	0	0	0
Interacción gente-naturaleza	Historicamente presente		0	1	0	1		0	0	0	0
	Historicamente ausente		1	0	0	-1		0	0	0	0
	Principalmente negativo con respecto a la biodiversidad deseada		-1	-1	0	-1		0	0	0	0
	Resultados mixtos con respecto a biodiversidad deseada	X	0	0	1	0	1	0	0	1	0
	Principalmente positivo con respecto a la biodiversidad deseada		1	1	0	1		0	0	0	0
	Resultados muy positivos con respecto a la biodiversidad deseada		0	1	0	1		0	0	0	0
Servicios Ambientales	Área protegida provee servicios ambientales de interés privado		1	0	1	0		0	0	0	0
	Área protegida provee servicios ambientales de interés comunitario a una o más comunidades		1	1	0	1		0	0	0	0
	Área protegida provee servicios ambientales de interés nacional	X	1	1	0	0	1	1	1	0	0
Recursos Socio-económicos	Área protegida es la base del sustento económico de comunidades locales		0	0	-1	1		0	0	0	0
	Área provee recursos socio-económicos extractivos para comunidades locales	X	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	El área provee recursos no renovables extractivos bajo manejo a comunidades locales		1	1	0	0		0	0	0	0
	Área provee recursos renovables no extractivos para comunidade locales	X	1	1	0	1	1	1	1	0	1

ANEXO 6: Matriz para seleccionar la gobernabilidad de la propuesta de área protegida

	Área provee pocos o ningún valor socio-económico para comunidades locales		0	0	1	0		0	0	0	0
Asentamiento Tradicional	Área incluye asentamiento o rutas de movilización	X	0	1	-1	1	1	0	1	-1	1
	Área vacía de asentamientos o rutas de movilizació		1	0	1	0		0	0	0	0
Valores Sagrados y Culturales	Área con sitios sagrados o culturalmente valiosos no son visitados ni apreciados regularmente	X	0	0	1	0	1	0	0	1	0
	Área con sitios sagrados o culturalmente valiosos son visitados regularmente		1	1	-1	1		0	0	0	0
Relación con la identidad cultural	Área crucial para la identidad cultural de un país (patrimonio nacional)		1	1	0	0		0	0	0	0
	Área es crucial para identidad cultural de un o más pueblo indígena (patrimonio indigena)		0	1	-1	1		0	0	0	0
	Área crucial para la identidad cultural de una o más comunidades (patrimonio comunal)		0	0	-1	1		0	0	0	0
	Área crucial para identidad cultural de una o más familias (patrimonio familiar)		0	0	1	1		0	0	0	0
Integración en el paisaje (terrestre, marino, comunidades)	Área está integrada al paisaje y se hacen esfuerzos para compatibilizar desarrollo y conservación bajo manejo activo de manera formal		1	1	0	0		0	0	0	0
	Área está integrada en el paisaje que la rodea pero existen usos incompatibles que afectan su integración	X	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	Área puede estar o no integrada al paisaje y el uso es con fines de interés privado		0	0	1	0		0	0	0	0
Interés en manejo	Fuerte interés de manejo entre muchos grupos de interesados		0	1	-1	1		0	0	0	0
	Fuerte interés de manejo entre una minoría de interesados	X	1	1	1	0	1	1	1	1	0
	Generalmente bajo nivel de interés sobre manejo entre grupos interesados.		0	-1	1	-1		0	0	0	0
	Hay desacuerdos y conflictos en asuntos de manejo que involucran a los grupos de interes		1	1	-1	-1		0	0	0	0

							Resultados Tipo Gobernabilidad	**A**	**B**	**C**	**D**
	GOBERNABILIDAD							4	5	0	4
TIPOS	**DESCRIPCIÓN**										
A	Areas protegidas con autoridad de toma de decisiones, responsabilidad y rendición de cuentas en las manos de gobierno nacional (o sub.nacional)										
B	**Areas protegidas en Co-manejo (varios actores sociales comparten autoridad de toma de decisiones, responsabilidad y rendición de cuentas.**										
C	Area protegida privada (los propietarios de la tierra y el recurso tienen la autoridad de toma de decisiones, responsabilidad y rendición de cuentas).										

ANEXO 6: Matriz para seleccionar la gobernabilidad de la propuesta de área protegida

D	Area protegida comunal (pueblos indígenas y comunidades locales - establecidas o móviles - tienen la autoridad de toma de decisiones, responsabilidades y rendición de cuentas).

Apartado 1387, Panamá 1, República de Panamá
Tel: (507) 314-0060, Fax: (507) 314-0061
Correo-e: ancon@ancon.org
http: //www.ancon.org



ASOCIACIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA







"Proyecto Productividad Rural/Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano del Atlántico (CBMAP II)"

Consultoría para la elaboración de la "Propuesta de Límites territoriales para el áreas protegida de Donoso, Provincia de Colón"

Propuesta Técnica

Enero 2009



Índice



1. Antecedentes y Justificación

Los Sistemas Nacionales de Áreas Protegidas tienen el propósito de garantizar el funcionamiento de los ecosistemas y sus procesos ecológicos, en concordancia con los planes y Políticas Nacionales de Desarrollo Sostenible para beneficio de los habitantes del país. Sin embargo, esta función muchas veces se ve amenazada por el desarrollo de actividades que no son compatibles con los objetivos de creación de las áreas que conforman los SINAPs.

Ello evoca la necesidad de crear nuevos y más efectivos mecanismos para equilibrar los procesos internos de migración, la actividad minera, la extracción de los recursos naturales, la ganadería extensiva, la actividad turística intensiva en conciliación con la conservación de dichos recursos.

El Distrito de Donoso, Provincia de Colón, posee valores ecosistémicos y potencialidades de desarrollo de actividades productivas en función del valor intrínseco que para la región representa, la biodiversidad, sitios arqueológicos e históricos, poblaciones establecidas en ella y principalmente por encontrarse aquí el tercer mayor remanente de bosque del país. Se sustenta entonces la necesidad de considerar al Distrito de Donoso un sitio de especial interés para su protección y la conservación de sus recursos naturales, con vistas al desarrollo de actividades sostenibles que garanticen el equilibrio entre el desarrollo y la conservación.

Las organizaciones con presencia en el área se encuentran desarrollando distintas iniciativas entre las cuales merecen destaque la elaboración de proyectos productivos de la Pastoral Social de Caritas Panamá; la elaboración del Estudio de EER para una propuesta de declaración de área protegida al Distrito de Donoso, que a solicitud del Programa de Corredor Biológico del Atlántico Panameño II, financió el Banco Mundial; la propia propuesta del Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT) el cual ha mostrado de manera expresa su interés en la creación de un Área Protegida de Uso Múltiple, así se desprende el documento Informe Final Comisión Presidencial Temas Urgentes de Administración de Tierras; por otro lado, las actividades desarrolladas por el Proyecto Minero Petaquilla, S.A., implementado por la empresa GeoInfo S.A., además de la propuesta de Plan Maestro para Donoso y santa Fe elaborados por el Forest Stewarship Council, merecen la atención del Estado para poner en sintonía todas las iniciativas tendientes a desarrollar y conservar la región centro occidental del Atlántico panameño.

Otro aspecto importante a considerar para el área del Distrito de Donoso es su cercanía con los Parques Nacionales Santa Fé y General de División Omar Torrijos Herrera, presentándose naturalmente como una ruta donde se puedan desarrollar redes de conectividad que permitan el paso y tránsito de la fauna, que de una u otra forma, está siendo presionada.

La conectividad entre áreas protegidas se puede dar a diferentes escalas espaciales, ya que las especies manifiestan diversos niveles de desplazamiento y de necesidad de recursos. Las redes de conectividad no son corredores biológicos exactamente, sino que son propuestas de enlaces entre áreas núcleo que permitan el paso entre espacios del paisaje, que proveen una menor "resistencia" al movimiento (migratorio, colonización, espacio vital, genético, entre otros) entre individuos de la misma o varias poblaciones de especies.

En este sentido, en el área en mención, al oeste de la República de Panamá, específicamente en la provincia de Colón y al norte de las provincias de Veraguas y Coclé, se conservan extensos bosques de tierras bajas (*bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado de tierras*



bajas localizados por debajo de los 500 msnm), típicos del caribe Panameño y pieza clave del llamado "*Corredor Biológico Mesoamericano*", el cual constituye un concepto de desarrollo que parte de un sistema territorial, y contempla un ordenamiento que incluye las áreas naturales protegidas y áreas de conectividad entre el Sur de México y el Darién panameño, en donde se alberga una enorme diversidad biológica y cultural. Esta conceptualización integra conservación y uso sostenible de la biodiversidad manteniendo y/o restableciendo la función de la conectividad de los ecosistemas (CCAD-PNUD/GEF, 2005).

Así, los bosques de tierras bajas de este sector se conectan con los bosques montanos (*bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado montano*, entre 1000 a 1500 msnm) y submontanos (*bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado submontano*, entre 500 a 1000 msnm) de la Cordillera Central que se encuentran en los límites del Parque Nacional Santa Fe y el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. En un estudio reciente en el área de Donoso, provincia de Colón se estimó que los bosques de tierras bajas están siendo fragmentados (ANCON, 2008), sin embargo, aun mantienen su integridad ecológica. A este respecto, Bennett (2004) señala que la forma más atractiva para mantener la conectividad es manejar mosaicos enteros de hábitat, pero es probable que esto solo se de donde se encuentre cubierta vegetal en gran parte natural.

La conexión altitudinal antes mencionada no sólo promueve la conectividad de hábitat terrestres y acuáticos, sino también estaría propiciando diversos procesos de importancia biológica como lo son la dispersión de animales con amplios rangos ámbitos de acción, como el jaguar (*Panthera onca*) y el tapir (*Tapirus bairdii*), o la migración altitudinal de algunas aves, como la guacamaya verde (*Ara ambigua*), o la dispersión entre hábitat de pequeños animales, como roedores, aves y murciélagos, y la poco estudiada conectividad funcional de especies arbóreas, la cual concierne dos procesos fundamentales en el mantenimiento de la diversidad genética, que son: el movimiento del polen y la dispersión de semillas (Finegan, 2008).

Algunos de estos procesos han sido documentados en otros estudios de Corredores, en sitios cercanos al área de estudio como lo son la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngobe Buglé, en donde se evidencia la importancia de conectar áreas protegidas en tierras altas con otras en tierras bajas, incluyendo las marino costeras (Tovar, 1996, CBM, 2003 y Aparicio *et al.* 2006). En el caso del jaguar, esta especie está siendo utilizada como eje focal de la estrategia de conservación "*Corredor Biológico Mesoamericano Paseo del Jaguar*", el cual es una iniciativa de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (Wildlife Conservation Society - WCS) cuya finalidad es lograr la conectividad entre las poblaciones de jaguares, y por ende de otras especies, y la coexistencia entre el felino y la gente (Salom-Pérez, 2008).

Como mencionamos anteriormente, los bosques del área de estudio están siendo fragmentados debido a las actividades antropogénicas, principalmente a lo largo de los ríos de mayor tamaño, como: Belén, Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte; al frente de deforestación proveniente de las provincias de Veraguas, Coclé y Colón, aunado al hecho de los trabajos de exploración y explotación de la mina Petaquilla, por lo que se hace imperativo propiciar la conectividad de paisaje a través de diferentes tipos de enlaces, tales como: cercas vivas, sistemas agroforestales, entre otros mecanismos (Bennett 2004, Harvey y Sáenz 2008).

El Distrito de Donoso ha mostrado, según el mapa de vegetación 2008, elaborado por CATHALAC, una reducción por cifras preliminares de la cobertura boscosa y un incremento de los usos de suelo para actividades agropecuarias de subsistencia. Con ello se define el avance de la frontera agrícola hacia áreas prístinas de bosque maduro.



Según el estudio elaborado por ANCON (2008), Propuesta para la Declaración de un área protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, *"los bosques de Donoso brindan refugio a más de 650 especies de flora y fauna, la mayoría amenazadas, raras, endémicas regionales, binacionales y nacionales, de distribución restringida, y con poblaciones vulnerables y en peligro de extinción. Los datos para dicho estudio indican la presencia de unas 256 especies amenazadas, entre las que se incluyen 70 especies de plantas, 25 mamíferos, 69 aves, 49 reptiles y 43 anfibios. Además, la riqueza de especies acuáticas y marinas del área de Donoso, incluye 24 especies de peces, dos moluscos y tres crustáceos, tanto de agua dulce, como marinos costeros".*

Según este mismo estudio, conservar el bosque pantanoso de Belén, el cual se destaca por contener una de las especies típicas del dosel de este tipo de bosque, el orey (Campnos*perma panamensis*), que hasta la fecha no se había observado con anterioridad en la provincia de Colón, ya que solo se había observado en el caribe bocatoreño y San Blas, además de la costa pacífica del Darién. Los bosques de tierras bajas de Donoso, son reservorios de genes de especies de plantas nativas de gran valor comercial maderable que prácticamente han desaparecido de otras regiones el país.

En la propuesta del Plan Maestro para Donoso y Santa Fe, elaborado por Forest Stewardship Council (2006), se señala que las zonas costeras como las playas de Rincón y Petaquilla son utilizadas por tortugas marinas para el desove, siendo que una característica de estas playas es que son de poca extensión y por tanto, muy importantes para la conservación de estas especies.

Según este estudio, la rica diversidad caracterizada por la presencia de especies de interés para la conservación, por encontrarse en alguna categoría de amenaza, como el tapir (*Tapirus bairdii*), el jaguar (*Panthera onca*), el puerco de monte (*Dycotiles pecari*), el venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), oso caballo (*Myrmecophata tridactila*) y la zamia (*Zamia pseudiparasitica*), encuentra en los bosques aún conservados del Distrito de Donoso un hábitat ideal, y la preservación de los mismos la daría la conectividad a este ecosistema, permitiendo la movilidad de la fauna desde y hacia los Parque Nacionales Santa Fe en Veraguas y General de División Omar Torrijos Herrera en Coclé.

Ello es particularmente importante para incrementar la supervivencia de las especies de mamíferos ya mencionadas como el tapir que necesita un ambiente bien conservado, con escasa perturbación humana, con presencia de ríos, lagunas y aguadas, por la protección que éstos les ofrecen y el jaguar, que requiere de grandes extensiones de bosque para desarrollar sus actividades básicas, y por tanto son importantes indicadores de la función y productividad de los ecosistemas, y aves, como el águila harpía (*Harpia hapyja*), típica de bosques húmedos de tierras bajas, por debajo de los 600 m de altitud y pendientes menores a 20%, que también necesitan amplios territorios debido a sus extensos desplazamientos para el establecimiento de poblaciones viables, y para aquellas especies reconocidas por sus migraciones altitudinales, como la guacamaya verde (*Ara ambiguus*), que requiere un rango hogareño por pareja de 500 hectáreas para su reproducción y que utiliza el almendro (*Dipteryx oleifera*), árbol de importancia maderable, que utiliza para anidar y alimentarse (ANCON, 2008).

En este mismo estudio se señala que la mayoría de los suelos presentes en el área son de tipo VI y VII, categorizados según el para de Capacidad Agrológica del Atlas Nacional de Panamá (2005) como suelos no arables, con limitaciones severas, aptos para tierras de reserva y bosques, por lo cual esta zona requiere de conservación y desarrollo de prácticas que permitan la conservación del suelo.



Con relación al aspecto socio económico del área de Donoso, según el estudio realizado por ANCON (2008), la misma muestra un escaso desarrollo social, lo que es evidente en la deficiente infraestructura física y social existente, la escasa dotación de los servicios básicos y los niveles mínimos de ingreso económico. La mayor parte de la colonización humana en el área se ha dado de manera espontánea y sin ningún tipo de orientación técnica ocasionando un rápido deterioro de los recursos naturales generando un bajo nivel de ingreso familiar.

Tanto la agricultura extensiva de subsistencia y la cacería furtiva ponen en peligro la riqueza biológica del área. Lo anterior se debe a que el avance de la frontera agrícola genera un aumento en los niveles de erosión de los suelos, la contaminación de los ríos, la extinción de la fauna y la disminución de la diversidad biológica. Entre las causas de la sobreexplotación se encuentran la extrema pobreza y el desconocimiento de los locales de los efectos que tiene la cacería indiscriminada sobre las poblaciones de estas especies, que son a largo plazo, la base de su propia subsistencia.

La actividad minera artesanal e industrial a cielo abierto y el incremento de permisos de extracción de arena en zonas cercanas a las costas, traerá como consecuencia la afectación de los bosques, las áreas pobladas y los recursos marinos costeros. Ello perjudica un potencial desarrollo turístico que beneficie directamente a los pobladores y ataque la pobreza del área.

Las actividades de ocupación y uso de las márgenes de los ríos por parte de la población humana asentada en Donoso, han ocasionado la reducción drástica de los bosques aledaños a lo largo de los ríos, provocando en algunos sectores, un aumento en la sedimentación por efectos de la erosión de los suelos, lo que afectará la calidad de los ríos de la región. En este sentido, una reducción de la calidad y/o cantidad del recurso agua, generaría efectos negativos sobre el uso de consumo humano y sobre éstos ecosistemas, por que es necesario recuperar o mantener la calidad y la cantidad de las aguas, garantizando así los diferentes usos y la conservación de la biodiversidad.

De esta forma, el análisis de toda esta información sienta las bases técnicas necesarias para el establecimiento legal de un área protegida que concilie la conservación de los recursos naturales característicos del sitio con actividades redesarrollo que deberán ser sostenibles en beneficio de las poblaciones del área.

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) idealmente debe constituirse en una o varias redes funcionales de tal manera que se busque: i) aumentar las probabilidades para que los sistemas ecológicos puedan otorgar los servicios de mantenimiento de la biodiversidad, agua, oxígeno, entre otros y ii) aumentar las probabilidades para que los sistemas ecológicos puedan afrontar con mayor capacidad de resiliencia los efectos del cambio global. Por ello, es indispensable buscar las maneras en que las APs oficialmente declaradas y aquellas regiones donde existan valores ecosistémicos como es el caso del Distrito de Donoso puedan conectarse funcionalmente entre ellas (ANAM, 2006)".

2. Metodología

Inicialmente se ha procedido a recopilar información técnica, estudios previos, planes de manejo, censos, cartografía y otras informaciones complementarias para definir la condición actual de los recursos naturales y la población del área, que incluyen 60 comunidades ubicadas en más de un 90% en las márgenes de los ríos de la región del Distrito de Donoso.



El Distrito de Donoso cuenta con una gran fuente de información bibliográfica sistematizada tanto en la temática ambiental como en la socioeconómica. En la costa caribeña de Panamá se ubican el 70 por ciento de los bosques remanentes del país, en la franja que se extiende desde el río Calovébora hasta el río Coclé del Norte. El área propuesta limita al norte con el Mar Caribe al Sur con el Parque Nacional Santa Fe y Parque Nacional Omar los Torrijos, al Oeste con el Río Calovébora y al Este con el Río Coclé del Norte.

Según datos presentados por Forest Stewarship Council (2006) en el área se lleva a cabo el Proyecto Integral de Desarrollo de Costa Abajo de Colón, el cual comprende los distritos occidentales de la provincia de Colón, Donoso y Chagres, y es ejecutado por la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas, el MIDA, la ANAM y los gobiernos locales. Además y localizada en el área sur oeste del área propuesta se está elaborando del Plan de Manejo de la Cuenca Alta del Río Santa María el cual corresponde a la zona del parte aguas de la vertiente Pacífica de la provincia de Veraguas. Esta iniciativa fue realizada por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), junto a la ANAM y los gobiernos locales.

Según ese mismo estudio, también se encuentra el Proyecto Petaquilla – Molejón, cuya concesión de exploración fue otorgada a favor de Minera Petaquilla, S.A. mediante Contrato Ley del 28 de febrero de 1997, la cual asigna 13,600 hectáreas para la extracción de oro y otros minerales, a cielo abierto. Inicialmente dicha compañía se conocía como Geo Recurso Internacional S.A., el proyecto se divide en dos áreas Proyecto Petaquilla y Proyecto Molejón.

En el contexto regional, el estudio antes mencionado también señala que está área se localiza en el área de influencia del Corredor Biológico Mesoamericano, el cual se extiende desde el Parque Nacional Darién en Panamá (Reserva de la Biosfera y Patrimonio de la Humanidad), hasta la Reserva de la Biosfera Maya en el sur de México, representando alrededor del ocho por ciento de la bio-diversidad del mundo, estableciendo un sistema regional de áreas naturales protegidas, zonas amortiguamiento, y corredores biológicos (conexiones), los cuales poseen casi 24, 000 especies de flora, 21 % endémicos. Esta región es considerada la más rica del mundo en especies de mamíferos, lo que reafirma la importancia que posee el área para la región mesoamericana, considerando que es este el tercer parche de bosque más grande que posee el país después de los bosques de Darién y Bocas del Toro.

La zona de proyecto tiene además una densidad poblacional promedio de 3,41 habitantes por km², con una densidad mínima de 2,55 (Coclé del Norte) y máxima de 6,04 (San José Del General).

Rutas de Conectividad

En el estudio presentado por el Consorcio INBio-Fundación Panamá (2007) se define que una ruta de conectividad se da entre dos o más áreas núcleos, en este caso, podríamos considerar al Parque Nacional Santa Fé y al Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, junto al Distrito de Donoso, especialmente el corregimiento de Coclé del Norte, cuyos paisajes tienen los elementos necesarios para el movimiento de las especies y en menor proporción el corregimiento de San Juan del General. Para analizar una ruta y así crear redes de conectividad, se crea un modelo que permite analizar la dificultad o facilidad de movimiento (grado de fricción) que pueden ejercer las variables evaluadas sobre las especies y el



mantenimiento de la funcionalidad ecológica territorial. Las variables analizadas en este modelo son[1]:

- uso del suelo
- la distancia a segmentos de la red fluvial
- la distancia a segmentos de la red vial
- la densidad de poblados

El Mapa modelo de dificultad o facilidad de movimiento se construye con la información analizada en el punto anterior, para ello se utiliza la herramienta Model Builder de la extensión Spatial Analyst del programa Arc View 3.3. El procedimiento para la elaboración del mapa modelo contempla tres aspectos:

a. Cada variable (suelo, red hídrica, red vial y poblaciones) conservan los valores de dificultad o facilidad de movimiento asignados
b. Cada variable tiene un índice de importancia (entre paréntesis los valores de importancia).
    - uso del suelo (30%)
    - la distancia a segmentos de la red fluvial (26%)
    - la distancia a segmentos de la red vial (22)%
    - la densidad de poblados (22%)
c. Los valores de dificultad o facilidad de movimiento para cada variable reciben un nuevo valor de ponderación (Weighted Overlay).

En la figura 1 se muestra un diagrama de trabajo de la herramienta Model Builder, a partir de este diagrama el programa genera automáticamente los nuevos valores del mapa modelo de dificultad o facilidad de movimiento (mapa 1). El menor valor (1) permite o facilita el movimiento, mientras que el valor máximo (5) dificulta el paso de una ruta por ese valor.

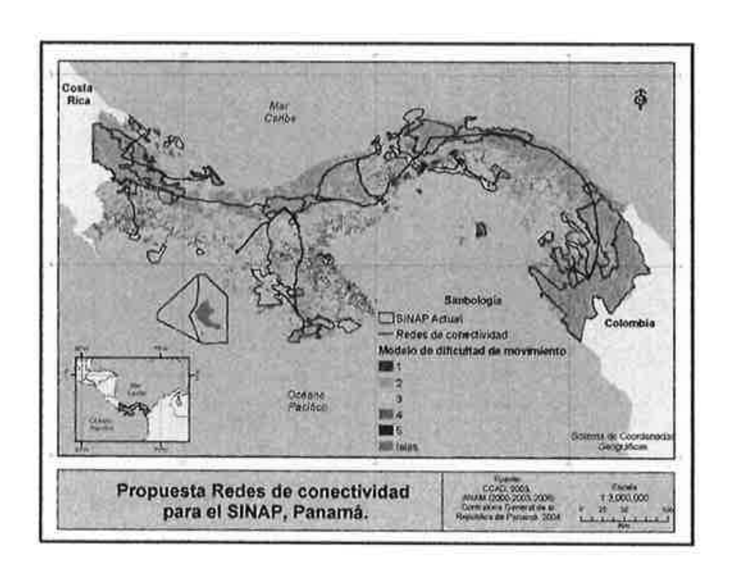
Hemos considerado los criterios metodológicos antes mencionados como base para la definición de las rutas de conectividad propuestas, sin embargo, es necesario resaltar que no se ha aplicado el Model Builder con la extensión Spatial Analyst del programa Arc View y que las rutas definidas han sido producto de la revisión de información secundaria producida para el área hasta la fecha.

Weighted Overlay
fricc2

[1] Para detalles ver: Documento Borra... dación de la Gestión Ambiental del Sistema Nacional de Área... 07.



Figura 1. Diagrama de trabajo de la herramienta Model Builder (Consorcio INBio-Fundación PANAMÁ, 2007)



Mapa 1. Propuesta de redes de conectividad para el SINAP (Consorcio INBio-Fundación PANAMA, 2007).



Así, una *ruta de conectividad* es una línea que ilustra el paso entre dos o más espacios geográficos seleccionados, esta línea surge de la búsqueda de una ruta que represente la menor resistencia al movimiento[2] de las especies (Consorcio INBio-Fundación Panamá, 2007). Dos o más rutas seleccionadas representan una *red de conectividad* para un determinado espacio geográfico.

El grado de dificultad o facilidad de movimiento que la ruta determina corresponde al análisis de las variables: uso del suelo, la distancia a segmentos de la red fluvial, la distancia a segmentos de la red vial y densidad de poblados.

Para establecer una ruta de conectividad entre dos espacios geográficos se necesita designar un punto geográfico de salida y punto geográfico de llegada. Por medio de este procedimiento se pueden seleccionar una serie de rutas que conformaran la red de conectividad, en el mapa 1 se presenta una propuesta de redes de conectividad para las áreas naturales protegidas de Panamá.

Algunos de los puntos de llegada y de salida fueron seleccionados considerando la relevancia que tendrán los corredores altitudinales que se definan en el país, con respecto al SINAP y la declaración del área protegida de Donoso, a fin de contrarrestar el impacto del cambio climático.

Estudios, Planes, y/o Proyectos de Desarrollo para la Región

Durante los últimos cuarenta años las distintas administraciones gubernamentale, recursos propios, o con la colaboración de agencias internacionales han desarrollado algunos estudios, unos más profundos que otros a fin de alcanzar varios objetivos entre los que se destaca incorporar este territorio al desarrollo nacional, aprovechar los recursos y el potencial que este posee; y, por último atender de alguna manera las necesidades de las comunidades que integran está área. Los estudios abajo citados son considerados los más relevantes:

Estudio de Vegetación de 1971

A pesar que funcionarios de la ANAM Administración Central y Regional Colón corroboran haber trabajado con este documento desde la administración 1994 1998, nos ha sido imposible ubicar el mismo, y lo consideramos de importancia ya que este es uno de los primeras evaluaciones realizadas sobre el recurso forestal del distrito de Donoso, según la información disponible, dicho estudio fue elaborado por la Japan International Cooperation Agency (JICA).

Estudio para la Conquista del Atlántico de la Empresa Italiana CERPI de 1975

Según Guillermo Castro (2006, comunicación personal), se elabora el proyecto en mención luego de la introducción de búfalos al área de Coclesito y Bocas del Toro, con la finalidad de establecer pie de crías para la producción de carne y leche en la región Atlántica del país, y con el interés de mejorar la genética del material. El proyecto procuraba establecer una estación de cuarentena para el control sanitario de los búfalos de producción lechera.

---

[2] Asumiendo empíricamente que las especies circulan por las posibles rutas identificadas.



Proyectos Especiales del Atlántico (PROESA) – Banco Nacional de Panamá (BNP) de 1985

El documento refleja las principales características físicas, un diagnóstico socio-demográfico y la política y desarrollo del Atlántico Centro Occidental de Panamá, cada uno de estos aspectos fueron descritos y elaborados por diferentes autores, el objetivo principal de este documento era servir como línea base para el establecimiento del Programa de Conquista del Atlántico, con el interés de integrar esta zona al desarrollo nacional.

Inventario y Plan de Manejo Forestal del Distrito de Donoso de la Agencia Japonesa de Cooperación Internacional (JICA) de 1986

Considerando la disponibilidad del recurso forestal en el territorio objeto del estudio, la JICA en colaboración con el Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), hoy ANAM, y con el objetivo de dar aprovechamiento del recurso, realizaron un inventario, el cual evidencia la ausencia de volúmenes que permitan una explotación del recurso maderero de tal forma que sea rentable. Es importante destacar que este inventario se limita de manera exclusiva al distrito de Donoso.

Inventario y Plan de Manejo Forestal del Distrito de Donoso de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (INRENARE – OIMT) 1996

Con la finalidad de actualizar el inventario realizado en 1986 por JICA, el INRENARE, con el financiamiento y apoyo de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), realizó un inventario en la misma zona de estudio, el cual reitera las conclusiones del primer proceso realizado, pero presenta de manera muy sucinta algunas alternativas para el aprovechamiento de algunas especies no maderables.

Ministerio de Obras Públicas

Según comunicación personal Mosquera (2006), en datas recientes personal de las Direcciones Regionales del Ministerio de Obras Publicas de Bocas del Toro y Colón realizaron un recorrido a pie para analizar las posibilidades del establecimiento de una red ferroviaria entre las ciudades de Colón y Changuinola, la cual tendría como objetivo principal conectar la costa Atlántica, a ambas provincias pero principalmente incorporar la Región Occidental del Atlántico al resto del país. Según se conoce no existen registros, ni documentos que permitan realizar una conclusión sobre este proceso de campo.

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial General de la República de Panamá (ANAM)

Con base en la revisión del Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial, consultoría realizada por el Consorcio CAURA – AGRICONSULTING, se puede concluir que el documento, dada la escala y naturaleza del mismo, no aborda informaciones con una orientación específica para el área de estudio; no obstante, se desprende del mismo que esta área es considerada como de Actividades Productivas de Agricultura y Ganadería en la categoría de Uso Agropecuario II: Agrícola con Limitaciones; Ganadero; Plantaciones Forestales y en Vida Silvestre como Vida Silvestre I: que corresponde a Bosques Protectores; Bosque Productores; Bosques Prístinos; Áreas Protegidas Propuestas en Áreas Boscosas.

De la información cartográfica contenida en el mapa denominado Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial General de la República de Panamá se concluye que está área



deberá se utilizada en el establecimiento de alguna categoría de manejo para la protección, conservación, producción de la cobertura boscosa existente.

Comisión Presidencial: Temas Urgentes de Administración de Tierras (PRONAT)

Este informe es el estudio más reciente sobre el territorio de estudio, señala que el área comprende para sus efectos la zona 2, sujeta desde el año 1962 a la especulación de los valores de la tierra y a la amenaza a los bosques dentro de tierras nacionales baldías y fincas patrimoniales sin o con escasa infraestructura pública y productiva. El documento concluye recomendando el establecimiento de una "Área Protegida" con categoría de Uso Múltiple. El informe no contiene datos que permitan sustentar esta categorización, ya que ofrece una visión diseccionada a la totalidad del territorio nacional (visión de país).

Diagnóstico Biológico Preliminar de la Propuesta Área Protegida del Distrito de Donoso, Provincia de Colón, ANAM-2005

Cuya principal conclusión fue que esta área todavía existen bosques bien conservados que sirven de hábitat a especies silvestres de interés para la conservación, como lo son el tapir (*Tapirus bairdii*), el jaguar (*Panthera onca*), puerco de monte (*Dycotiles pecari*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), oso caballo (*Myrmecophaha tridáctila*), y la zamia (*Zamia pseudoparasitica*).

Plan Maestro para Donoso y Santa Fe, FOREST STEWARDSHIP COUNCIL, 2006.

Este estudio tuvo como principal objetivo levantar la línea base para el Borrador del Plan Maestro de Donoso y Santa Fe, para ello el área de interés corresponde a la contenida entre los ríos Calovébora y Coclé del Norte, el cual procura conciliar los intereses internos y externos para la conservación y desarrollo del área a través de la metodología desarrolla por el Forest Stewardship Council (FSC) y adaptada para tal fin por el equipo de trabajo.

Bajo el financiamiento de la U.S. Agency for International Development (USAID) y Rainforest Alliance, se implementa el proyecto denominado "Desarrollo Sostenible y Organización Empresarial en las Regiones Boscosas de Darién y Donoso en Panamá". Dentro de esta iniciativa el Forest Stewardship Council (FSC), desarrolla el sub proyecto "Capacitación en Sistemas de Certificación, Elaboración de Herramientas para Facilitar el Manejo Forestal Sostenible y Elaboración del Borrador del Plan Maestro de Donoso en Panamá".

Evaluación Ecológica Rápida ANCON-CBMAPII (2008)

Su propósito fue recopilar los datos biológicos, socioeconómicos y de interpretación de imágenes de sensores remotos para apoyar una propuesta de planificación ambiental para la declaración de un área protegida en la región de Donoso, en este caso específico, en la región de Coclé del Norte, orientada a conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales del distrito de Donoso.

Asistencia Técnica para la actualización del mapa de vegetación: uso y cobertura boscosa de Panamá. ANAM-CBMAPII. Primer Informe. 66pp. 2009.

En este estudio se contempló la generación de los siguientes productos: Mapa de Uso y Cobertura Boscosa actualizada al 2008; Actualización del Mapa de Vegetación; Mapas de tipos de Ecosistemas; Mapas de Proyectos de Reforestación; y, Análisis Multitemporal de Cobertura

Boscosa, 2008.

3. Categoría de Manejo Área de Usos Múltiples

Para la designación de la categoría de manejo recomendada para el área protegida propuesta se revisaron los resultados de los estudios antes mencionados y se propone la categoría "Área de Usos Múltiples", por la multiplicidad de funciones de estas tierras y aguas que representan una fuente de productos naturales y de servicios permanentes, bajo un manejo sustentable.

Por definición, un Área de Usos Múltiples es un conjunto de áreas terrestres o marinas que, además de contribuir a la protección de sus sistemas ecológicos, contribuye a la economía social, como fuente de otros recursos.

La propuesta de declaración incluye específicamente el distrito de Donoso, con énfasis en el área ubicada en la Costa Atlántica de la República de Panamá entre la región denominada Costa Abajo de Colón y la Comarca Ngäbe Bugle, de manera más precisa entre los Ríos Coclé del Norte al este y Calovébora al oeste con el Mar Caribe como límite Norte y al sur con la divisoria del parte aguas de la Cordillera Central, particularmente los corregimiento de Donoso y parte de San José del General. Esta área colinda con dos Parques Nacionales, en su límite Sur Este con el Parque Nacional General Omar Torrijos Herrera y al Sur Oeste con el Parque Nacional Santa Fe. Los corregimientos del distrito de Donoso son: San José del General, Coclé del Norte, Miguel de la Borda, Río Indio, Gobea y El Guásimo.

Al consultar los estudios realizados para el área en mención, podemos destacar la evaluación ecológica rápida desarrollada por ANCON (2008), donde se presenta una propuesta para la declaración de un área protegida en el distrito de Donoso, Provincia de Colón. En este sentido, durante el estudio se utilizaron metodología diseñadas para disponer rápidamente de información biológica y socioeconómica, enfocada, según los autores, a la planificación para la conservación.

Para diagnosticar los valores de diversidad biológica señalan que se realizó una Evaluación Ecológica Rápida (EER), metodología que hace uso de información espacial generada por sensores remotos e investigación de campo, necesaria para apoyar la toma de decisiones, relacionada con la conservación de la biodiversidad en áreas críticas, y/o donde esta diversidad se encuentra amenazada por actividades de desarrollo.

La información socioeconómica según estos autores, fue obtenida a través de una Evaluación Rural Participativa (ERP), que es una metodología que consiste en aprender de y con los miembros de la comunidad a investigar, analizar y evaluar limitaciones y oportunidades, entre otros aspectos sociales, por lo que considera el conocimiento de la población local como punto de partida, con énfasis en el aprendizaje mutuo. Además, diversos autores han aportado información sobre los aspectos sociales y económicos del Distrito de Donoso con anterioridad. Es el caso de PNUD & FAO (1971) y JICA (1985) quienes publicaron información sobre el estado de los recursos forestales de la región.

Para complementar ambas informaciones, se incorporó parte de la metodología de Planificación para la Conservación de Área (PCA), específicamente para la generación de estrategias dirigidas a la protección, conservación y usos sostenibles de la biodiversidad en el área de estudio. Con esta metodología también fue posible la identificación de acciones de conservación que deberán ser emprendidas de inmediato, abordadas desde una perspectiva local y, sobre todo, coherentes con lo que realmente ocurre en el área.



4. Objetivos del Área Protegida

1. Conservar y proteger los ecosistemas existentes en el área, particularmente los bosques tropicales de tierras bajas y bosques pantanosos, para sostener y mantener la integridad y diversidad biológica, con especial interés en las poblaciones de tapires, jaguares y guacamaya verde, entre otras.
2. Promover el desarrollo socioeconómico y cultural sostenible de las comunidades relacionadas al área protegida, fomentando negocios e inversiones ambientales; prácticas de manejo racional de los recursos naturales renovables y actividades de autogestión, con la finalidad de efectuar un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y marino-costeros presentes en el área protegida.
3. Mantener la conectividad terrestre y acuática de los bosques de tierras bajas de Donoso con los bosques submontanos y montano, en las estribaciones, laderas y cimas de la cordillera central del Parque Nacional Santa Fe y del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera, así como otras áreas aledañas, a lo largo de diferentes gradientes altitudinales.
4. Garantizar los servicios ambientales producidos con la protección de ecosistemas, reciclaje de nutrientes, mantenimiento de procesos de ciclos del agua y del oxígeno, absorción de elementos de contaminación, mantenimiento de bancos genéticos, recursos hídricos, paisajísticos y recreativos, particularmente, mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y hacer frente al cambio climático.
5. Promover actividades científicas, investigativas, ecoturísticas y/o educativas con énfasis en la conservación y protección de especies endémicas o en vías de extinción, presentes en el área.
6. Promover la participación ciudadana de manera activa y transparente en la gestión del área protegida, con el fin de que se reconozca que ésta área protegida contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de todos los ciudadanos que viven dentro y fuera de los límites de la misma.
7. Garantizar el compromiso de desarrollar, de forma sostenible, actividades productivas con el consecuente cumplimiento de medidas de mitigación y compensación de sus impactos negativos y la potenciación de sus impactos positivos.

El Mapa del Anexo N°2 muestra los límites propuestos para el Área de Usos Múltiples Donoso y los límites de la zonificación interna dentro del área protegida.

El área propuesta tiene como límites los ambientes terrestres, fluviales, lacustres, y marino costeros ubicados en el globo de tierra firme comprendido por el territorio del Distrito de Donoso que limita al norte con el Mar Caribe, al Oeste con el distrito de Santa Fe en Veraguas, al sur con los distritos de Olá, La Pintada y Penonomé en Coclé, y al Este con el distrito de Chagres en Colón; se excluye el territorio del distrito de Donoso situado al sur del paralelo 8° 44' 30" N que está dentro de los límites del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera. El área protegida incluye además, una franja marina de 4 kilómetros sobre la línea de costa en alta marea entre los 80° 11' 7" y los 80° 53' 37" W; y, una Zona de Amortiguamiento de 200 metros alrededor del perímetro del distrito y el área marina mencionada. El área protegida establece dos rutas de conectividad con los Parques Nacionales Santa Fé en Veraguas y General de División Omar Torrijos Herrera en Coclé. El territorio descrito abarca una extensión territorial de 184,556.82 hectáreas.

El Área de Uso Múltiple Donoso se sitúa entre al Norte: 1018751.913834 (9° 13' 58" N), Sur:

966279.778361 (8° 44' 26" N), Oeste: 513515.692294 (80° 53' 37" W) y Este: 589645.848013 (80° 11' 6" W).

El área definida por las rutas de conectividad se ubica entre los 8° 42' 39" y los 8° 47' 28" N; y los 80° 34' 37" y 80° 50' 27" W; es un área particularmente boscosa que une al área propuesta con los Parques Nacionales Santa Fe y General de División Omar Torrijos Herrera. Se ha establecido una ruta de conectividad desde cada uno de estos parques hacia el núcleo de reserva absoluta (RD-D/SF, Ruta de conectividad desde el Parque Nacional Santa Fe; y RD-D/OTH, Ruta de conectividad desde el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera). La ruta RD-D/SF parte de un punto escogido en las coordenadas 8° 42' 34" N y 80° 50' 29" W, y recorre un sendero natural hasta un punto escogido en el núcleo de reserva absoluta en las coordenadas 80° 48' 32" N y 8° 48' 55" W. La ruta RD-D/OTH parte de un punto escogido en las coordenadas 8° 43' 14" N y 80° 35' 44" W, y recorre un sendero natural hasta un punto escogido en el núcleo de reserva absoluta en las coordenadas 8° 46' 26" N y 80° 40' 48 W.

El área propuesta total se divide en 4 tipos de zona principales:

1. **Zona de Conservación de la Biodiversidad** cuyas coordenadas geográficas son: 9° 13' 52" N (Norte), 8° 44' 26" N (Sur), 80° 11' 17" W (Oste) y 80° 53' 31" W (Oeste). Ésta zona a su vez, está constituida por un **Núcleo de Reserva Absoluta**, al Norte: El límite se delinea desde un punto situado a 3.2 kilómetros de la línea de costa en alta marea, a todo lo largo de la zona de transición NRA/NATS hasta el cauce del Río Coclé del Norte, hacia las coordenadas 9° 3' 42" N y 80° 35' 34" W. Este: Siguiendo con rumbo sur-sureste el cauce del Río Coclé del Norte desde el límite sur del área de transición NRA/NATS a 3.2 kilómetros de la línea de costa en alta marea, unos 7 Km. de recorrido del cauce del río, hasta la quebrada Cuatro Callitas. Sur: Es la línea recta correspondiente al paralelo 8° 44' 30" N, que por su extremo Oeste corta al cauce del Río Belén y por su extremo Este llega al nacimiento del Río Turbe, sobre cuyo cauce el límite sigue hacia el Norte hasta la vertiente del Río Molejón, a 8° 47' 17" N y 80° 38' 10" W. En este punto se encuentra el área de transición al núcleo de actividad minera cuyos límites se establecen de acuerdo con lo que dispone el Contrato-Ley 9 de 28 de febrero de 1997, G.O. 2323599. Oeste: Siguiendo por el límite del Distrito de Donoso hasta el punto que colinda con los Parques Nacionales Santa Fe y General de División Omar Torrijos Herrera siguiendo por el cauce del Río Belén, hasta el paralelo 8° 44' 30" N; y, un **Núcleo de Desarrollo Sostenible**, en su **componente terrestre**, al Norte: 1007928.657778 (9° 7' 5" N), Sur: 971009.912580 (8° 47' 2" N), Oeste: 539497.528847 (80° 38' 26" W) y Este: 569909.912849 (80° 22' 52" W), y un **componente marino**, Norte: 1018551.913834 (9° 13' 52" N), Sur: 982499.214025 (8° 53' 15" N), Oeste: 514103.956615 (80° 52' 18" W) y Este: 589313.239629 (80° 11' 16" W);

2. **Zona de Usos Intensivos**, cuyas coordenadas geográficas son: 9° 15' 28" N (Norte), 8° 38' 32" N (Sur), 80° 6' 8" W (Este) y, 80° 55' 20" W (Oeste). Esta zona esta compuesta por **un Núcleo de Actividad Minera** que se refiere exclusivamente al globo de tierras de 13,600 hectáreas, concedido a la empresa Petaquilla Minerals S.A., para explotación minera a través del Contrato Ley del 28 de febrero de 1997, Norte: 985067.848193 (8° 55' 41" N), Sur: 971646.010270 (8° 47' 24" N); Oeste: 526797.802923 (80° 45' 23" W) y Este: 544303.391335 (80° 36' 50" W); un **Núcleo de Actividad Agropecuaria**, Norte: 1013068.390172 (9° 10' 52" N), Sur: 970178.594952 (8° 47' 33" N), Oeste: 541182.049110 (80° 38' 31" W) y Este: 589445.847963 (80° 11'



12" W), que comprende un área terrestre Norte-Este, cuyo Norte: 1013068.390172 (9° 10' 52" N), Sur: 979619.720334 (8° 52' 41" N), Oeste: 551289.271118 (80° 32' 59" W) y Este: 589445.847963 (80° 11' 12" W); y, otra franja de tierra, Sur-Oeste, Norte: 975207.816871 (8° 49' 20" N), Sur: 970178.594952 (8° 47' 36" N), Oeste: 541182.049110 (80° 38' 32" W) y Este: 550492.579542 (80° 32' 27" W); y, un **Núcleo de Actividad Turística y Servicios**, que comprende una franja de tierra de 3 Km. desde la línea de la costa tierra adentro, limitado al Este y al Oeste por los límites territoriales del distrito de Donoso, Norte: 1016347.584122 (9° 12' 40" N), Sur: 979298.272087 (8° 52' 30" N), Oeste: 513869.914514 (80° 52' 25" W) y Este: 589181.757912 (80° 11' 20" W), con un área de 25554.6153478 hectáreas; y, otra franja de tierra con un área de 1186.76218871 hectáreas, que comprende 500 metros a cada lado de la carretera de acceso a la zona concesionada a Minera Panamá para la extracción de cobre y oro, en los tramos que se ubican fuera del área en concesión.

3. Zona Marino Costera de Usos Especiales, cuyas coordenadas geográficas son: 9° 12' 53" N (Norte), 8° 53' 2" N (Sur), 80° 11' 20" W (Este) y 80° 52' 21" W (Oeste), que comprende un **área terrestre** de 200 metros a partir de la línea de alta marea hacia tierra firme, Norte: 1016553.289832 (9° 12' 47" N), Sur: 982099.648072 (8° 53' 2" N), Oeste: 513995.604999 (80° 52' 21" W) y Este: 589198.367181 (80° 11' 20" W); y, un **área marina** desde la misma línea costera de alta marea hacia la plataforma continental marina, Norte: 1016753.289829 (9° 12' 53" N), Sur: 982298.272108 (8° 53' 8" N), Oeste: 514100.554114 (80° 52' 18" W) y Este: 589170.280465 (80° 11' 20" W).

4. Rutas de Conectividad, compuesta por dos rutas de conectividad, la ruta de conectividad Donoso/Santa Fe (RC-D/PNSF) y la ruta de conectividad Donoso/Omar Torrijos Herrera. El área de las Rutas de Conectividad se ubica entre los 8° 42' 39" y los 8° 47' 28" N; y los 80° 34' 37" y 80° 50' 27" W; es un área particularmente boscosa que une al área propuesta con los parques nacionales Santa Fe y General de División Omar Torrijos Herrera. Se ha establecido una ruta de conectividad desde cada uno de estos parques hacia el núcleo de reserva absoluta (RD-D/SF, Ruta de conectividad desde el Parque Nacional Santa Fe; y RD-D/OTH, Ruta de conectividad desde el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera). La ruta RD-D/SF parte de un punto escogido en las coordenadas 8° 42' 34" N y 80° 50' 29" W, y recorre un sendero natural hasta un punto escogido en el núcleo de reserva absoluta en las coordenadas 80° 48' 32" N y 8° 48' 55" W. La selección de los puntos se basa en la metodología propuesta para rutas de conectividad y la revisión de la información secundaria generada para el área. La ruta RD-D/OTH parte de un punto escogido, de la misma forma que el anterior, en las coordenadas 8° 43' 14" N y 80° 35' 44" W, y recorre un sendero natural hasta un punto escogido en el núcleo de reserva absoluta en las coordenadas 8° 46' 26" N y 80° 40' 48 W.

El área protegida propuesta incluye además una Zona de Amortiguamiento, cuyas coordenadas geográficas son: 9° 13' 58" N (Norte), 8° 44' 27" N (Sur), 80° 11' 6" W (Este) y 80° 53' 37" W (Oeste). Comenzando desde los 8° 42' 26" N y 80° 46' 35" W hacia el norte, se establece como un margen de 200 metros alrededor del perímetro del área propuesta, que incluye el área marina del núcleo de desarrollo sostenible. La demarcación continúa por el límite del distrito al Este, recorriendo todo su contorno por el lado Sur hasta encontrar el límite con el Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera.

5. Descripción de la Zonificación interna y de vecindad del área propuesta



Dentro del área protegida propuesta se hace una zonificación interna que consiste en:

Zonificación interna:

1. Zona de Conservación de la Biodiversidad

Se caracteriza por mantener sectores de la cobertura vegetal en su estado natural o en apropiado estado de conservación por ser prístinos o haber sufrido poca alteración antropogénica, el cual alberga especies de la fauna y flora silvestre terrestre o marina propias de los ecosistemas característicos del área, amenazadas y/o en peligro de extinción. Tiene un área de aproximadamente **79,936.85 hectáreas.**

a. Núcleo de reserva absoluta

Está conformada por las áreas del ecosistema terrestre con menores alteraciones antropogénicas, en buen estado de conservación, las cuales incluyen ambientes frágiles que mantienen una gran diversidad biológica y la presencia de especies endémicas y/o amenazadas que deben ser protegidas bajo estricto control administrativo y científico. Tiene un área de aproximadamente 40056.2318347833 hectáreas.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

• Se prohíbe la extracción de recursos naturales (vivos o muertos), geológicos e histórico-culturales (piezas precolombinas), salvo aquellos debidamente autorizados por la ANAM, para fines científicos de conservación y preservación de material genético en peligro de desaparecer.
• Las gestiones para el manejo de la zona se centrarán en el mantenimiento de las condiciones naturales del ambiente terrestre, procurando evitar cualquier alteración de la diversidad biológica. Las edificaciones, infraestructuras, equipo de transporte y caminos para el control y manejo del núcleo serán de baja capacidad y envergadura.
• Las medidas de control y vigilancia sobre los recursos naturales, geológicos e histórico-culturales serán aplicadas por el personal de la ANAM. La Policía Ecológica podrá brindar el apoyo necesario.
• Se permite la investigación científica aprobada y reglamentada por la ANAM. Se prohíben las investigaciones que adulteren o modifiquen el entorno natural en estructura y/o función. Se promoverán las investigaciones científicas tendientes a proporcionar los conocimientos y técnicas necesarias para el manejo de los ecosistemas presentes y los recursos sobresalientes.
• Se prohíben las actividades agrícolas, forestales, mineras, ganaderas, recreativas o turísticas, la cacería y la pesca.
• Se considera un área de transición de 500 metros del límite externo del núcleo de actividad minera hacia el núcleo de reserva absoluta, donde las actividades que se desarrollen deberán cumplir con la normativa propuesta para este núcleo.
• Se considera un área de transición de 200 metros del límite externo del núcleo de reserva absoluta hacia el núcleo de actividad turística y servicios, donde las actividades que se desarrollen deberán cumplir con el Plan de Manejo del área y con los Planes de Manejo Ambiental de las actividades de proyectos o actividades turísticas y de servicio que puedan afectar el núcleo de reserva absoluta.

b. Núcleo de desarrollo sostenible



Se caracteriza por mantener sectores de la cobertura vegetal en su estado natural o en apropiado estado de conservación por haber sufrido poca alteración antropogénica, conteniendo porciones representativas de bosques poco intervenidos, el cual alberga especies de la fauna y flora silvestre amenazadas y/o en peligro de extinción. Incorpora además los sectores que han tenido una baja alteración de los recursos naturales representativos del Distrito de Donoso. Se le debe brindar un régimen de protección compatible con un uso público moderado y/o extensivo, para proyectos de desarrollo sostenible, negocios e inversiones que garanticen los servicios ambientales del área, visitantes, investigadores y administradores del Área Protegida. El área terrestre tiene aproximadamente 36,122.84 hectáreas y el área acuática 16,009.38 hectáreas.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

- Se permite el manejo del área para mantener la condición natural de los terrenos involucrados, impidiendo la alteración de la biodiversidad o de los procesos ecológicos esenciales.
- Se permite el uso público en condiciones controladas, especialmente para el desarrollo de proyectos y actividades vinculadas con el desarrollo sostenible, negocios e inversiones que garanticen los servicios ambientales del área, visitantes, investigadores y administradores del Área Protegida.
- Se permite la señalización de senderos, letreros para la información de los visitantes y material para la educación ambiental.
- Se permite la construcción de refugios y/o descansos, solamente en sitios estratégicos de los senderos para el resguardo y descanso de visitantes, investigadores y administradores del área protegida.
- Se prohíbe la caza furtiva.

2. Zona de Usos Intensivos

Concentra las áreas que presentan alto y mediano grado de alteración del medio natural, por actividades extractivas o de producción, pero que cuenta con atractivos naturales, geológicos, históricos y paisajísticos de alta calidad escénica y que puedan ser de fácil accesibilidad para los propietarios de terrenos y/o visitantes del área protegida. Tiene un área de aproximadamente 95,780.74 hectáreas.

a. Núcleo de actividad minera

Comprende las áreas de concesión minera aprobada por Contrato Ley del 28 de febrero de 1997, G.O. 232359, a la empresa Petaquilla Minerals S.A., la cual asigna 13,600 hectáreas para la extracción de oro y otros minerales a cielo abierto. Considera un área de transición de 500 metros del límite externo del núcleo de actividad minera hacia el núcleo de reserva absoluta.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

- Se permite el uso público y privado en forma intensiva, de acuerdo a la capacidad de carga y/o límites de cambio aceptable de los sitios de desarrollo de actividades extractivas de minería previamente concedidas, pero sin menoscabo de la integridad del paisaje y el medio natural.



- Se permite el uso de carreteras, caminos, caminos ripiados de a pie, senderos de interpretación y la provisión de servicios para el uso público y privado, tales como generación de electricidad, transporte de recursos minerales, teléfonos, captación de agua potable, servicios sanitarios, provisión de combustible, recolección y manejo de desperdicios.
- Se permitirá el otorgamiento de concesiones de servicio para apoyar las actividades de minería en áreas específicamente definidas por concesiones previas a esta declaración, en la provisión de servicios de uso público, manejo de recursos recreativos y ecoturísticos, buceo sostenible, transporte, alojamiento y suministro de alimentos, de acuerdo a los procedimientos y normas establecidas por la ANAM.
- Se prohíbe la caza furtiva.
- Las actividades que se desarrollen en el área de transición de 500 metros del límite externo del núcleo de actividad minera hacia el núcleo de reserva absoluta, deberán respetar la normativa del núcleo de reserva absoluta y deberán ser apoyadas directamente por los concesionarios de la actividad minera.

b. Núcleos de actividad agropecuaria

Comprenden los corregimientos de Río Indio, Gobea, El Guásimo y Miguel de la Borda. Esta conformada por áreas de cobertura vegetal, principalmente herbáceas, con uso ganadero o cultivos de ciclos cortos.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

- Se permite el uso público y privado en forma sostenible, de acuerdo a la capacidad de carga y/o límites de cambio aceptable de los sitios de desarrollo de actividades productivas agropecuarias. La contención de la frontera agrícola es obligatoria y se promueve la estabulación del ganado, concentrándolo en pequeños terrenos.
- Es deseable el abandono de las tierras cuya producción es marginal.
- Se promueve el uso agroforestal que permita la conversión del rastrojo a bosque.
- Se permiten cultivos especiales como los palmares de *Elais guianeensis* u otros usos agroforestales.
- Se regula cualquier actividad que se realice en el área de transición entre el núcleo de reserva absoluta y el núcleo de actividad minera, restringiendo a la ejecución de proyectos de desarrollo sostenible, según lo establezca el Plan de Manejo para el área.
- Se prohíbe la caza furtiva.

c. Núcleos de actividad turística y servicios

Comprenden las áreas de viviendas existentes en la franja costera, espacios de usos públicos o estructuras de cualquier tipo establecidas para el desarrollo del turismo sostenible como hoteles, restaurantes, marinas, puertos y carreteras que, por su localización, presenten riesgos ambientales bajos o nulos y pueden ser incluidos también los caminos de acceso que conducen desde la Comunidad de Llano Grande del Distrito de la Pintada, Provincia de Coclé hasta la comunidad de Coclesito, Corregimiento de Coclé del Norte, el cual es transitable durante todo el año; el que conduce desde Coclesito hasta Molejón y debe llegar en una segunda etapa a la desembocadura del Río Petaquilla; el área designada para la carretera Colón-Bocas del Toro; finalmente la vía que comunica la concesión minera de Petaquilla Metals S.A. y la costa, con la presentación de sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental y el cumplimiento a cabalidad de los Planes de Manejo Ambiental. Se considera un área de

transición de 200 metros del límite externo del núcleo de reserva absoluta hacia el núcleo de actividad turística y servicios.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

- Se permite el desarrollo y uso de infraestructura turística de hoteles, puertos y marinas, carreteras, caminos, caminos ripiados de a pie, senderos de interpretación y la provisión de servicios para el uso público y privado, tales como generación de electricidad, transporte de recursos minerales, transporte de visitantes, teléfonos, captación de agua potable, restaurantes, hoteles, servicios sanitarios, provisión de combustible, recolección y manejo de desperdicios.
- Se promueves el otorgamiento de concesiones de servicio para apoyar las actividades de turismo sostenible, en la provisión de servicios de uso público, manejo de recursos recreativos y ecoturísticos, buceo científico y deportivo sostenible, transporte, alojamiento y suministro de alimentos, de acuerdo a los procedimientos y normas establecidas por la ANAM.
- Todos los planes, programas, proyectos, obras y actividades desarrolladas en este núcleo deberán contar con sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental debidamente aprobados y con eficaz seguimiento y monitoreo del cumplimiento.
- Se promueve la planificación física del desarrollo turístico sostenible.
- Se prohíbe la caza furtiva.
- Se regula cualquier actividad que se realice en el área de transición entre el núcleo de reserva absoluta y el núcleo de actividad turística y servicios, restringiendo a la implementación de proyectos de desarrollo sostenible según lo establezca el Plan de Manejo para el área y los Planes de Manejo Ambiental de proyectos o actividades que puedan afectar el núcleo de reserva absoluta.

3. Zona Marino-Costera de Usos Especiales

Comprende un núcleo de protección y manejo para los recursos naturales, los procesos ecológicos y los recursos histórico-culturales que conserva la salud de los ecosistemas marinos, en conciliación con la producción sostenible para la pesca de subsistencia, artesanal y deportiva responsable, turismo sostenible y el desarrollo de puertos y marinas, además de carreteras y caminos de comunicación y transporte de productos que se desarrollen en núcleos aledaños. Ello corresponde a 200 metros desde la línea de alta marea hacia tierras continentales con un área aproximada de 1,970.81 hectáreas y 200 metros hacia la plataforma marina con un área aproximada de 1,970.81 hectáreas.

En este Núcleo se aplica la siguiente normativa:

- Se permite un aprovechamiento sostenible para la pesca artesanal y deportiva, el buceo deportivo.
- Se promueve la protección de áreas de desove de tortugas marinas, de manglares y arrecifes coralinos y la investigación, en compatibilidad con los objetivos de manejo del área protegida y en correspondencia con el mejoramiento de la calidad de vida de los lugareños.
- Se promueve el desarrollo de actividades que permitan la protección de las zonas costeras y humedales como las playas de Rincón y Petaquilla, donde las tortugas marinas realizan el desove, estás áreas son importantes dado que el área de las playas en esta zona es poco extensa, además de la importancia que amerita la conservación de las tortugas marinas y arrecifes coralinos, ecosistemas cuya protección es prioritaria para el mantenimiento de la



diversidad biológica del mar Caribe y los humedales (cubetas litorales con mangles) de funcionamiento aluvio-litoral estacional, situados en las desembocaduras de los principales ríos, que, acogen una rica diversidad de flora y belleza escénica.

• Se prohíbe la caza furtiva.

Áreas aledañas al área protegida:

1. Rutas de Conectividad

Comprenden dos rutas de conectividad: 1 - La Ruta de Conectividad DONOSO-OMAR TORRIJOS HERRERA que va desde la comunidad de Cascajal en los límites del Parque Nacional General de División Omar Torrijos Herrera en la provincia de Coclé hasta Jaquita en el corregimiento de Coclé del Norte, Distrito de Donoso, Provincia de Colón; y 2 - La Ruta de Conectividad DONOSO-SANTA FE que va desde el río Veraguas en los límites del Parque Nacional Santa Fé, Provincia de Veraguas y El Chorrillo en el corregimiento de Coclé del Norte, Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

2. Zona de Amortiguamiento

Comprende la zona periférica de aproximadamente 4,950.59 hectáreas, ubicada al Este del área protegida propuesta, el espacio boscoso al Oeste del río Coclé del Norte, y para el resto del área protegida una franja de 200 metros desde los límites de esta hacia su exterior. La zona de amortiguamiento se regirá por las disposiciones establecidas para el área protegida de Donoso, donde se determine el uso de suelo de dicha zona en el respectivo Plan de Manejo.

6. Bibliografía

ANAM, 2006. Informe del SINAP.

ANCON. 2008. Propuesta para la Declaración de un área protegida en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, Panamá. Informe Final. ANAM/CBMAPII. 319 pp + apéndices + anexos + mapas.

AECID. 2008. Directrices de ordenación para la gestión integrada de las cuencas de los Ríos Indio y Miguel de la Borda, Costa Debajo de Colón, Rep. De Panamá. Proyecto Integral par el Desarrollo de la Costa Abajo de Colón. Fondo Mixto Hispano – Panameño de Cooperación.364 pp.

Aparicio, K. I. Candanedo, R. Martínez & F. Delgado 2006. Sitio La Amistad, Panamá: conectando pisos altitudinales mediante corredores biológicos Panamá: The Nature Conservancy, 2006. 106 pp.

Bennett, A. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. UICN. San José, Costa Rica.1278 pp.

CCAD-PNUD/GEF. 2005. Programa Estratégico Regional para la Conectividad. Proyecto Regional "Establecimiento de un Programa para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano (PCCBM). 12 pp.

CATHALAC. In press. Actualización del Mapa de Vegetación, USO y Cobertura Boscosa de Panamá 2009.

Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). 2003. El Corredor Biológico Mesoamericano: Caracterización de corredores locales de desarrollo sostenible en el Área Prioritaria de la Región Occidental de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Serie Técnica 10.117 pp.

Finegan, B. 2008. Conectividad funcional para especies arbóreas: principios y prioridades de investigación. Mesoamericana 12 (3): 144.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. 2006. Propuesta de Plan Maestro para Donoso y Santa Fe. USAID-ANAMA-Rainforest Alliance-FSC. 80 pp.

Harvey, C. y J. Sáenz. 2008. Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamerica. Instituto Nacional de Biodiversida (INBio). Costa Rica. 624 pp.

Salom-Pérez, R., K. Marieb-Zeller y J. Polisar. 2008. Corredor Biológico Mesoamericano Paseo del Jaguar. Mesoamericana 12 (3): 144.

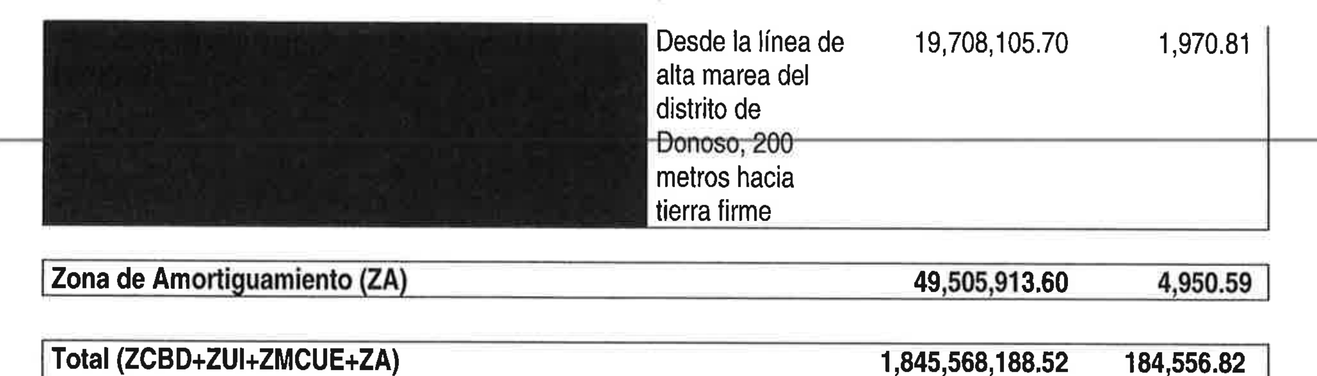
Tovar, D. 1996. Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Corredores Biológicos. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Global Environmental Facility (GEF) y Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Panamá. 156 pp.



Anexo 1. Mapa de los límites externos e internos del área protegida "Área de Uso Múltiple Donoso".

Anexo 2. Limites de la zonificación interna del área protegida "Área de Usos Múltiples de Donoso".

ZONA	EXPLICACION	ÁREA (M2)	HECTAREAS
Zona de Conservación de la Biodiversidad (ZCBD)		**799,368,462.45**	**79,936.85**
Núcleo de Reserva Absoluta		400,562,318.35	40,056.23
Área de transición NRA/NAM	Área de transición del Núcleo de reserva absoluta al Núcleo de actividad minera (500 m)	31,203,903.42	3,120.39
Área de transición NRA/NATS	Área de transición del Núcleo de reserva absoluta al Núcleo de actividades turísticas y servicios (200m)	8,550,748.32	855.07
Núcleo de Desarrollo Sostenible (acuática)		160,093,831.96	16,009.38
Núcleo de Desarrollo Sostenible (terrestre)		361,228,409.01	36,122.84
Zona de Usos Intensivos (ZUI)		**957,807,412.72**	**95,780.74**
[redacted]		136,000,000.00	13,600.00
Núcleo de Actividad Agropecuaria	Oriente del Distrito de Donoso	543,186,617.44	54,318.66
Núcleo de Actividad Agropecuaria	Corregimiento San José del General desde el Río San Juan hacia el sur hasta los limites del corregimiento.	14,111,138.69	1,411.11
Núcleo de Actividad Turística y Servicios (Franja costera)		255,546,153.48	25,554.62
Núcleo de Actividad Turística y Servicios (Carretera)		11,867,621.89	1,186.76
Zona Marino Costera de Usos Especiales (ZMCUE)		**38,886,399.75**	**3,888.64**
[redacted]	Desde la línea de alta marea del distrito de Donoso, 200 metros mar afuera	19,178,294.05	1,917.83



[redacted]	Desde la línea de alta marea del distrito de Donoso, 200 metros hacia tierra firme	19,708,105.70	1,970.81
Zona de Amortiguamiento (ZA)		**49,505,913.60**	**4,950.59**
Total (ZCBD+ZUI+ZMCUE+ZA)		**1,845,568,188.52**	**184,556.82**